

**Pflanzengesellschaften der Talmoore
an der Schwarzen und Weißen Laber
im Oberpfälzer Jura**

Der Naturwissenschaftlichen Fakultät der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
zur Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt von

GERMAN ROSSKOPF
aus Hemau/Opf.

1971 № 441



Digitized by the Internet Archive
in 2026

**Pflanzengesellschaften der Talmoore
an der Schwarzen und Weißen Laber
im Oberpfälzer Jura**

Der Naturwissenschaftlichen Fakultät der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
zur Erlangung des Doktorgrades

vorgelegt von

GERMAN ROSSKOPF

aus Hemau/Opf.

Als Dissertation genehmigt
von der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Tag der mündlichen Prüfung:	4. Februar 1971
Dekan:	Professor Dr. W. Jaenicke
Erstberichterstatter:	Professor Dr. K. Gauckler
Zweitberichterstatter:	Univ.-Doz. Dr. H. Hohenester

Sonderdruck aus den "Denkschriften der Regensburgischen
Botanischen Gesellschaft" N.F. Bd. XXII

Pflanzengesellschaften der Talmoore
an der Schwarzen und Weißen Laber im Oberpfälzer Jura

von

G. ROSSKOPF

Inhalt:

I. Einleitung	5
II. Allgemeiner Teil	6
1. Geographische Lage	6
2. Geologischer Bau	6
3. Klima	10
4. Aufbau und Hydrographie des Moores	11
5. Böden	13
6. Floristische Durchforschung	15
7. Derzeitiger Artenbestand	15
8. Arealtypen	16
9. Naturschutzbestrebungen	19
10. Methodische Bemerkungen	21
III. Pflanzengesellschaften	22
1. Therophytenreiche Gesellschaften	22
a) Zypergras-Gesellschaft	22
b) Zweizahn-Flur	24
c) Quellgras-Flur	25
d) Quellbinsen-Flur	25
2. Laichkraut- und Schwimmblatt-Gesellschaften	28
a) Alpenlaichkraut-Gesellschaft	28
b) Gesellschaft des Glänzenden Laichkrautes	28
c) Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft	28
3. Röhricht- und Großseggen-Gesellschaften	30
a) Teich-Röhricht	30
b) Rohrkolben-Röhricht	32
c) Schneide-Röhricht	32
d) Wasserschiefelings-Ried	34
e) Faltsüßgras-Röhricht	39
f) Wunderseggen-Ried	41
g) Rispenseggen-Ried	44
h) Schnabelseggen-Ried	46
i) Schnabelseggen-Fieberklee-Gesellschaft	46
k) Schlankseggen-Ried	49

4. Kleinseggen-Sümpfe	51
a) Torfseggen-Moor	51
b) Schlammseggen-Schuppenseggen-Gesellschaft	52
c) Wollgras-Strickwurzelseggen-Moor	55
d) Wollgras-Drahtseggen-Moor	60
e) Fadenseggen-Moor	65
f) Braunseggen-Moor	67
g) Grüne Hochmoorgesellschaft	67
5. Grünlandgesellschaften	70
a) Rispen-Goldhaferwiese	70
b) Kohldistelwiese	71
c) Wassergreiskraut-Wiese	74
d) Rasenseggen-Flur	74
e) Waldsimsen-Wiese	77
f) Fadensimsen-Wiese	77
g) Bestand der Spitzblütigen Simse	78
h) Herzblatt-Pfeifengras-Wiese	79
i) Simsen-Pfeifengras-Wiese	80
6. Hochstauden-Niede	81
a) Himmelsleiter-Flur	81
b) Mädesüß-Flur	84
7. Erlenwald-Gesellschaften	85
a) Faulbaum-Weidenbusch	85
b) Nasser Erlenbruch	87
c) Brennessel-Erlenwald	91
d) Hainmieren-Schwarzerlenwald	91
e) Quell-Erlenwald	92
f) Moosgesellschaften an Erlen	93
g) Flechtensynusien an Erlenstämmen	94
IV. Zusammenfassung	97
1. Geobotanische Bedeutung des Gebietes	97
2. Systematische Stellung der Assoziationen	100
a) Phanerogamen-Gesellschaften	100
b) Flechten-Gesellschaften	101
V. Literaturverzeichnis	102
VI. Anhang	112
1. Arealtypenspektren	
2. Vegetationskarte	
3. Moorprofil	
4. Vegetationstabellen	

I. Einleitung

Naturschutz ist zu einem Begriff von schillernder, mehrfacher Bedeutung geworden. Einige Idealisten versuchen die verbliebenen Reste unberührter Natur um ihrer selbst willen wie auch aus Verantwortung gegenüber kommenden Generationen zu erhalten. Manche möchten ursprünglich wirkende Landschaftsteile auf dem Wege über Erholungszentren retten. Die Bauern dagegen fordern öffentliche Mittel für die Kultivierung verbliebenen Brachlandes. Die wirtschaftliche Entwicklung verbraucht immer wieder neue Flächen der freien Landschaft und Geschäftsleute versuchen Gewinn aus der Natur zu schlagen.

Vorliegende Arbeit befaßt sich mit einem Gebiet, das in ein derartiges Tauziehen zwischen verschiedenen Interessengruppen geraten ist. Meine Aufgabe sah ich darin, die Einmaligkeit des Deusmauer-Moores im gesamten Jurazug pflanzengeographisch und pflanzensoziologisch zu belegen, zu seiner weiteren Bearbeitung anzuregen und seine Schutzwürdigkeit nachdrücklich herauszustellen.

Prof. Dr. K. GAUCKLER, Nürnberg-Erlangen, hat die Sonderstellung dieses Gebietes gekannt und mich zu seiner Untersuchung angeregt. Ihm, meinem verehrten Lehrer, möchte ich vorweg für seine verständnisvolle Geduld und stete Hilfsbereitschaft danken. Herr Doz. Dr. A. HOHENESTER, Erlangen, führte mich in das Arbeitsgebiet ein. Frau Dr. S. GÖRS, Ludwigsburg, gab mir wertvolle pflanzensoziologische Hinweise. Herr Dr. B. DANCAU, München, hat mir die Ansprache von Böden gezeigt und mir ermöglicht, die von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur, Pflanzenbau und Pflanzenschutz erfaßten Profile durch das Deusmauer-Moor in vorliegender Arbeit auszuwerten. Danken möchte ich auch meinen Kameraden vom botanischen Institut in Erlangen für die freundschaftliche Zusammenarbeit. Herr Dr. P. TITZE gewährte mir mehrfach Hilfe und Herr Dr. K. KALB übernahm die Nachbestimmung und Korrektur der in der Arbeit zitierten Flechten. Herr Vermessungssekretär J. GAJETZKA, Hemau, besorgte für mich die maßstabsgerechten Zeichnungen der Vegetationskarte und der Lageskizze. Schließlich habe ich auch Herrn OA O. MERGENTHALER, Regensburg, zu danken, mit dem ich manche pflanzengeographisch wertvolle Stelle Nordbayerns erwandern konnte und der meiner Arbeit größtes Interesse entgegenbrachte, vom Beginn bis zur Drucklegung durch die von ihm geführte Regensburgische Botanische Gesellschaft.

Infolge meiner beruflichen Verpflichtungen zog sich die Bearbeitung über mehrere Jahre hin. Die Vegetationsaufnahmen wurden in den Sommern 1964 bis 1970 erstellt und haben z.T. heute schon dokumentarischen Wert, da inzwischen manche Fläche durch Eingriffe in die Landschaft zerstört wurde.

II. Allgemeiner Teil

1. Geographische Lage

Vorliegende Arbeit behandelt phytosoziologisch und pflanzengeographisch die Vegetation des "Deusmauer-Moores". Dieses wenig bekannte Gebiet liegt im mittleren Teil der Fränkischen Alb und halbiert etwa eine zwischen den Großstädten Nürnberg und Regensburg gedachte Verbindungslinie. Das Talmoor begleitet den Oberlauf der Schwarzen Laber zwischen der Ortschaft Dietkirchen und dem Weiler Vogelbrunn in einer Länge von etwa 9 km. Das Flußbett senkt sich auf dieser Strecke von 480 m auf 465 m bei einem Gefälle von 1,66 ‰. Die Talaue kann hier bis zu 500 m breit werden. Heute ist ein großer Teil des ursprünglichen Moores überlandet und nur zwischen den Juradörfern Oberwiesenacker und Lengenfeld ist die Moorvegetation gut ausgebildet. Die Autobahnlinie Nürnberg-Regensburg wird bei km 40 mittels eines Dammes das Deusmauer-Moor überqueren.

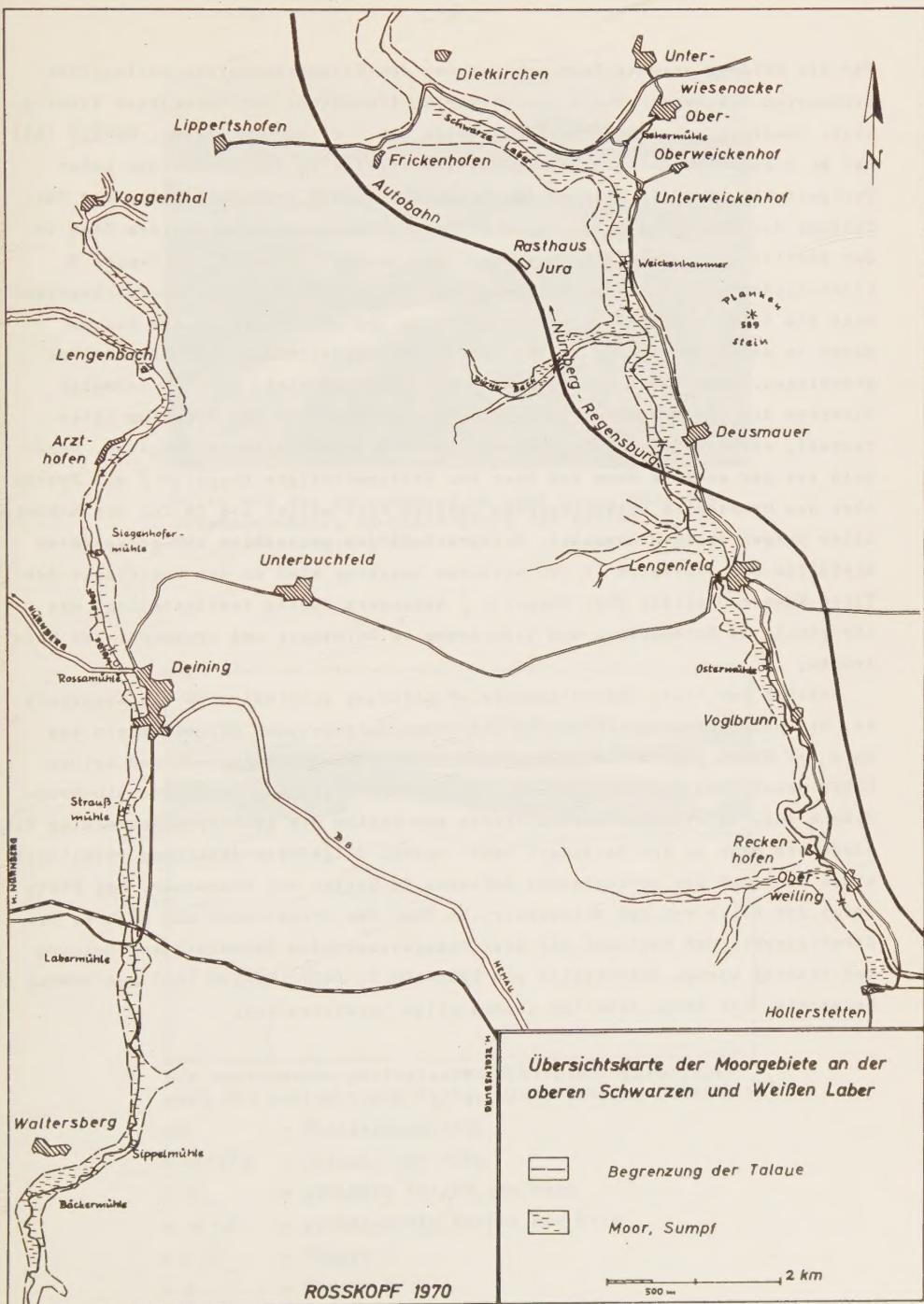
Wenige Kilometer westwärts finden sich an der Weißen Laber auf einer Länge von 12 km im geringeren Maße ebenfalls versumpfte und vermoorte Stellen. Diese Strecke reicht von Voggenthal bis unterhalb Waltersberg. Die Weiße Laber verliert hier in ihrem Lauf bei einem Gefälle von 5 ‰ 60 m an Höhe (von 500 m auf 440 m über NN). Zwischen diesen Höhenmarken sind die in der Arbeit vorgelegten Vegetationsaufnahmen einzuordnen. Da zwischen den beiden Tälern in der Flora Gemeinsamkeiten wie auch Unterschiede auftreten, schien es uns reizvoll, zum Vergleich und zur Ergänzung die im Deininger Tal festgestellten Bestände mitzubeschreiben. Eine derartige Erweiterung des Untersuchungsgebietes hielten wir für wünschenswert, zumal der Fränkische Jura sehr arm an Mooren ist.

Beigefügte Skizze soll die Lage der behandelten Talmoore zeigen.

2. Geologischer Bau

Das geologische Bild im Untersuchungsgebiet wird neben den Alluvionen in den Flußtälern und der vornehmlich tertiären Albüberdeckung auf der Hochfläche von den Juraformationen des Doggers und Malms bestimmt.

Der Braunjura verdient hier besonders Interesse, da die Talhänge der Schwarzen und Weißen Laber das östlichste Vorkommen von Dogger B im Innern der Mittleren Alb darstellen. Nur noch gelegentlich tritt der Opalinuston zu Tage und er hat an den Stellen, wo er sicher nachgewiesen ist, nur wenig Bedeutung als Wasserträger. GAUCKLER P. (62) nimmt ihn unter der anmoorigen Aue bei Lengenbach an. Im Tal der Schwarzen Laber konnte über Tage anstehender Opalinuston nicht nachgewiesen werden.

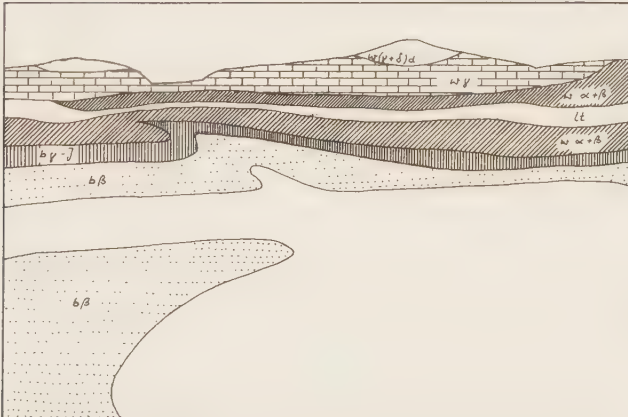


Für die Bildung unserer Talmoore ist der dem Glimmersandstein auflagernde Glimmerton des Dogger B als ergiebiger Quellhorizont von besonderer Wichtigkeit, zumal er nur in geringer Höhe über dem Opalinuston lagert. HERTLE (62) hat an dieser Grenze reichhaltige Quellaustritte im Tal der Weißen Laber festgestellt. Für die Bildung des Deusmauer-Moores geben die unter der Talfüllung der Schwarzen Laber austretenden Wässer zusammen mit einem Stau in der Vorflut die wichtigste Grundlage. Die Sandstein-Pakete des Dogger B (insbesondere die des Felssandsteinhorizontes) begleiten im Untersuchungsgebiet die Täler als auffallende Erscheinung und die Bauern dieser Gegend haben in seine aufragende Steilstufe temperaturbeständige Kartoffelkeller geschlagen. Während im Deusmauer-Tal der Eisensandstein nur als schmaler Streifen die Aue begleitet (und bei Oberweiling unter das Alluvium untertaucht), steht der Dogger B im Deininger Gebiet auf breiter Front an. Deshalb ist der schmale Saum des hier nur geringmächtigen Dogger γ -J mit seinen über dem Ornatenton entspringenden Quellen hier weiter als im Tal der Schwarzen Laber hangwärts zurückgesetzt. Entsprechend dem generellen, SE-gerichteten Einfallen der Schichten in der weiteren Umgebung sind an der Westflanke der Täler Wasseraustritte über Dogger γ -J besonders häufig festzustellen, die ihrerseits zu Versumpfung und Vermoorung im Deininger und Deusmauer-Tal beitrugen.

Ostlich der Linie Oberwiesenacker-Vogelbrunn schließt sich die Kuppenalb an. Die Weißjura-Berge erreichen mit ihren aufgesetzten Dolomitkegeln aus Malm γ Höhen über 600 m. Zwischen dem Oberlauf der Schwarzen und Weißen Laber dehnt sich die von lehmigen Überdeckungsbildungen verhüllte Alb-Hochfläche aus. An einigen Stellen treten von Westen die quartären Neumarkter Flugsande bis nahe an die Deininger Laber heran. Beigefügte Abbildung vermittelt einen Eindruck des geologischen Aufbaues im Gebiet von Deusmauer. Das Photo zeigt den Blick von der Autobahnbrücke über den Dürner Bach aus nach E. Die Stratigraphie und Tektonik der hier interessierenden Kartenblätter Deining und Wissing werden ausführlich von GAUCKLER P. (62), HÄRING (64) und HERTLE (62) behandelt, auf deren Arbeiten ausdrücklich verwiesen sei.



Blick von der Autobahnbrücke nach Osten über das Deusmauer-Moor. Im Hintergrund die Dolomitkuppe des Plankenstein (589m) (Aufn. Verf.)



Die anstehenden geologischen Schichten, gezeichnet nach der geologischen Karte, Blatt Deining (HÄRING 64)

- lt = Überdeckungslehm
- w (γ+δ) d = Dolomit des Malm
- w γ = gebankte Facies des Malm
- w α+β = geschichtete Facies des Malm
- b γ-J = Dogger
- b β = Dogger B

3. Klima

Im allgemeinen gelten für die Gegend des Untersuchungsgebietes die für die Fränkische Alb bekanntgewordenen Klimawerte.

Die jährlichen Niederschläge (1901-1925) sind für Velburg, das etwa 4 km E des Kernstücks unseres Deusmauer-Moores liegt, mit 750 mm notiert. Westwärts steigen die Werte im Albtrauf etwas an und für Neumarkt (etwa 7 km W Siegenhofen) sind im gleichen Zeitraum 794 mm Niederschlag gemessen worden. So dürften die Werte im Deusmauer-Tal bei 760 mm liegen, im Deininger-Tal etwas höher. Im Sommerhalbjahr (April bis September) wurden für Velburg 402 mm, für Neumarkt 469 mm ermittelt. Höhere Werte - nun wieder für das ganze Jahr gesehen - finden wir in der Nördlichen Frankenalb (Gößweinstein 819 mm). Erheblich unterschritten werden unsere Daten bereits von den Ergebnissen aus dem Donautal (Regensburg 597 mm) und besonders von den Messungen aus den Trockengebieten am Main (Schweinfurt 514 mm). Die Niederschläge wirken sich aber nur indirekt auf die hydrologischen Verhältnisse im Moor aus, das selbst nach anhaltendem Regen kaum zusätzliche Vernässung erkennen läßt.

Die Temperaturen sind für die Fränkische Alb ziemlich einheitlich. Die mittlere wirkliche Lufttemperatur beträgt für unser Gebiet $7-8^{\circ}$. Die mittlere Jahresschwankung - allgemein als Zeiger für die Kontinentalität eines Gebietes gewertet - beträgt $18,5^{\circ}$. Während der engeren Vegetationsperiode (Mai mit Juli) liegt die mittlere Temperatur bei $14-15^{\circ}$, im Monat Juli allein bei 16° (die Werte sind dem Klimaatlas von Bayern entnommen). Der Trockenheitsindex für unser Gebiet errechnet sich als mäßig feucht (vgl. KÜNNE 69).

Pflanzengeographische Besonderheiten sind häufig an Stellen mit einem abweichenden Kleinklima zu finden. GAUCKLER (30 und 38) zeigte z.B. das Vorkommen wärmeliebender Arten an den starkbesonnten Hängen der Frankenalb. So können wir für das gedrängte Vorkommen borealer Arten im Deusmauer-Moor ebenfalls besondere kleinklimatische Gegebenheiten fordern.

Die Schwarze und Weiße Laber haben sich auffallend tiefe Täler gegraben und die umgebende Hochfläche liegt etwa 50 m über den Talsohlen. An sonnigen Tagen heizt sich zwar die Luft über dem Moor auf, gegen Abend sinkt die Temperatur jedoch stark zurück mit gleichzeitigem Anstieg der relativen Feuchtigkeit. Am 22. 8. 1969 stellten wir z.B. bei Parallelmessungen, die wir einmal im Wiesenmoor (472 m), zum anderen auf einem nahegelegenen Acker (520 m) 5 cm über der Erdoberfläche ausführten, folgende Temperaturen fest:

Uhrzeit:	Moor:	Hochfläche	Diff. Moor/Hochf.:
12,30	28,0	21,9	+ 6,1
16,00	18,4	18,0	+ 0,4
17,00	15,4	16,2	- 0,6
19,00	9,5	12,6	- 3,1
20,00	6,3	11,3	- 5,0

In diesem Zeitraum schwankten die Werte im Moor um 21,7° im Hochland nur um 10,6°. In der Nacht werden sich die Unterschiede noch beträchtlich erhöhen. Niedrig durchziehende Wolkenschichten und Regen heben übrigens die Temperaturdifferenzen zwischen den verschiedenen Lagen nahezu auf. Extremwerte für nächtliche Abkühlung des Moores im Vergleich zum Beckenrand teilt KUHN (54) aus dem mit seiner Flach- und Zwischenmoorflora durchaus vergleichbaren Federseeried mit. Ende August lagen die nächtlichen Werte im Moor dort bis 13,5° tiefer als am Beckenrand. Bei solchen Abkühlungen können natürlich Pflanzen einer Frostgefährdung im Moor weit eher und häufiger ausgesetzt sein als in der umgebenden Landschaft. Grundsätzlich besteht in jedem Monat im Deusmauer-Moor Frostgefahr. Die Bildung eines Kaltluftsees in den von N nach S verlaufenden Tälern, die wohl auch noch durch Verdunstungskälte der hygromorphen Sumpfpflanzen erhöht wird, dürfte einer der Gründe sein, daß wir uns im Deusmauer-Moor über eine Reihe sonst seltener nordischer Arten freuen können.

Ihr Vorkommen wird auch gefördert durch die relativ langsame Erwärmung des Moorbodens im Frühjahr. Der Frost weicht nur langsam aus dem vereisten Torf. So erwacht die Vegetation erst Wochen später als im umliegenden Mineralboden. Dafür dringt der Frost im Herbst und Winter auch langsamer und weniger tief in den Boden ein. Die Pflanzen haben aber längst ihre Vegetationsperiode durch den früh einsetzenden Reif beendet.

4. Aufbau und Hydrographie des Moores

Der tieferodierte Talgrund der Schwarzen Laber besteht aus mehr oder weniger verwittertem Eisensandstein der Dogger B-Formation mit offensichtlich verschiedenen Härtezonen. Bei Weickenhammer liegt er nur wenig unter der heutigen Oberfläche und wird als natürliche Grundlage für einen Damm über das Moor genutzt. Meist jedoch zieht sich der Eisensandstein 6-10 m unter Flur hin und ist mit 2-4 m mächtigem Kalksteinkies bedeckt, dem bindiger Sand untermischt ist. Bis zu dieser Schicht hat die Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur, Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München moortechnische Erhebungen durchgeführt, um die Möglichkeit einer sinnvollen Melioration zu prüfen. Die erstellten Profile deuten mehrfachen Wechsel der Bedingungen beim Aufbau des Moores an. Die unterste Zone bilden teils mit Mudde und organischen Beimengungen durchsetzte Tone, teils Laubmoostorf, häufig jedoch Bruchwaldfen.

Stellenweise wurde der Bruchwald in der weiteren Entwicklung vom Niedermoor verdrängt. Minerogenes Material ist seitlich in einer Mächtigkeit bis zu 3 m eingeschwemmt und führte zu einer weitgehenden Überlandung des Moores. Das Eindringen des Schwemmgutes vom Talrand her zeigt deutlich das im Anhang beigegebene Querprofil Nr. 2. Die Überlandungszone, in der Hauptsache aus tonigem und humosem Feinsand bestehend, enthält in sich mehrere nur wenige cm mächtige Niedermoor-schichten. Heute stehen an der Oberfläche Niedermoor- und Bruchwaldfen sowie lehmig-tonige Schluffe mit organischen Beimengungen an. Letztere sind mehr an die Talflanken gerückt und führen zur Naßgleybildung. Der stark mineralhaltige Aufbau hat neben klimatischen Faktoren bis heute eine Weiterentwicklung zum Hochmoor verhindert.

Neben der extralakustrischen Moorbildung fand im geringeren Maße auch eine Verlandung von Weihern statt, wie die im beigegefügtten Längsprofil ersichtliche Muddeablagerung zeigt. In historischer Zeit wurden vom Kloster Helfenburg bei Lengenfeld ausgehend verschiedentlich Fischteiche angelegt; dies zeigt eine im Besitz der Brauerei Winkler befindliche Landkarte aus dem 17. Jahrhundert.

Für den Wasserhaushalt des Moors sind die an der Talwand und auf dem Talgrund austretenden Schichtquellen von größter Bedeutung. An die Oberfläche dringen sie als Druckquellen, von den ansässigen Bauern im "Moos" als "Kufen" gefürchtet. Ihr Vorkommen markiert zugleich die stärksten Vernässungszonen im Gebiet (bei der Gehermühle, zwischen Weickenhammer und Deusmauer, sowie laberrechts unterhalb Lengenfeld). In der im Anhang beigegefügtten Vegetationskarte ist die topographische Lage einiger dieser Quellen mit erfaßt. Sie halten das ganze Jahr hindurch die gleiche Temperatur von etwa 8,5°, die übrigens ebenso in den Sickerwässern der bekannten Tropfsteinhöhlen des Velburger Raumes (einige km NE von Deusmauer) aber auch in vielen Quellen anderer Gebiete festzustellen ist. Früher war die Schüttung des gespannten Wassers größer und hat unter dem großflächigen Cladiumbestand über 1 m Süßwasserkalk abgelagert. In den Quelltrichtern siedeln vornehmlich *Calliergon giganteum* und *Cratoneurum commutatum*, manchmal auch *Sium erectum*. Im derzeit größten Quelltopf haben hunderte von Ellritzen Quartier gefunden. Zu den Pflanzenbeständen, die im Gebiet an die Druckquellen in ihrem Vorkommen gebunden sind, zählen die *Carex limosa*-*Carex lepidocarpa*-Ges. und das *Cladietum marisci*, in geringerem Maße auch das *Caricetum paniculatae*.

Mancherorts durchdringen im Moor die Quellen weniger auffällig die Talfüllung und bilden flächige Vernässungszonen. Der Kalkgehalt scheint hierbei von den durchsickerten organischen Substanzen gebunden zu werden

und wir finden an der Oberfläche schwach saures Wasser ($\text{pH}=5,6$), dessen pH -Wert aber nach unten rasch zunimmt. Ein häufiges Moos an diesen mit Eisenhydroxidgelen bedeckten Stellen ist *Marchantia polymorpha* ssp. *aquatica*. Die Vegetation wird gebildet vom *Caricetum diandrae*, *Caricetum appropinquatae* und *Caricetum pseudocyperi*. Auch nasser Erlenbruch kann sich bereits angesiedelt haben.

Die über dem Ornatenton austretenden Quellen führen ihr Wasser in Gräben durch das Moor zur Laber und haben wie der Fluß selbst mit seiner bescheidenen Wasserführung nur zweitrangige Bedeutung für die Vernässung im Moor. Zum Flußufer hin wird ja auch die Vegetation regelmäßig trockener.

Ein Versuch den Aufbau des Moores zeitlich zu deuten ist schwierig. Flachmoortorf und Bruchwaldfen sind wegen ihres relativ sauerstoffreichen Wassers wenig geeignet zur Pollenanalyse (WALTER & STRAKA 70). Der ausgesprochen quellige Charakter unseres Talmoores stellt einen Erfolg noch mehr in Frage. Selbst Radiocarbon-Bestimmungen dürften nur bedingt brauchbare Werte liefern, da der festgestellte Kohlenstoff z.T. aus der Atmosphäre oder aus den jurassischen Kalken stammen könnte. Umso aufschlußreicher könnten erfolgreiche Pollenuntersuchungen sein, da sich hierbei Hinweise auf die Waldgeschichte des moorarmen Fränkischen Jura nach der Eiszeit erwarten ließen. BERTSCH (29) hat mit solchen Arbeiten, wertvolle Beiträge zur Waldgeschichte der Schwäbischen Alb geliefert, die auch für die Deutung der übrigen Flora des Gebietes nützlich waren. Aus dem Oberpfälzer Mittelland liegen Pollenuntersuchungen von LUTZ (30) vor. Aufgrund des reichen Vorkommens von Glazialrelikten und Eiszeitpflanzen im Tal der Schwarzen Laber dürfen wir annehmen, daß die Versumpfung und Vermoorung bereits im Spätglazial einsetzte. In der Frühwärmezeit trat dann die Erle auf.

Bei dieser Betrachtung bleibt das Gebiet der Weißen Laber unberücksichtigt. Die Versumpfung und die Vermoorung sind flächenmäßig dort weit geringer, der Fluß hat ein stärkeres Gefälle und die Talfüllung besteht weitgehend aus eingeschwemmten Doggersanden. Infolge des niedrigeren pH -Wertes im Boden hat die Vegetation in diesem Tal mehr sauren Charakter, der sich in der Zunahme des subatlantischen Florenelements widerspiegelt.

5. Böden

Die Braunerden haben von allen Bodentypen in Mitteleuropa die größte Verbreitung. Sie bedecken auch weite Teile der Frankenalb und könnten hier nach SEIBERT (68) in potentieller natürlicher Vegetation Platterbsen-Buchenhäuser tragen.

An den Talrändern reicht die Braunerde in der Form kalkreicher Kolluvionen mit ihrem typischen Profil (A-B_v-C) auch in unser Untersuchungsgebiet.

Die Alluvionen in den Tälern der Schwarzen und Weißen Laber sind meist unter dem Einfluß ständig hochstehenden Grundwassers. Dabei entwickelt sich als Bodentyp der Gley. Unter dem obersten Mineralbodenhorizont (A) liegt ein rostroter, fleckiger Oxidationsbereich (G_o). Bei gelegentlichem Luftzutritt wird darin vom Sauerstoff Eisen und Mangan festgelegt und wir beobachten die schwerlöslichen Konkretionen dieser Metalloxide. Die tiefer liegende Schicht (G_r) bleibt ständig vom Grundwasser erfaßt. Das dort herrschende reduzierende Milieu wird durch eine blaugraue Färbung angezeigt. Die starke Vernässung zur Zeit der Einschwemmung ließ Humusnester entstehen. Der Gley ist durch die Profilabfolge A-G_o-G_r als Bodentyp gekennzeichnet.

Ganzjährig hochanstehendes Grundwasser hat an vielen Stellen die Oxidationszone in den "Wurzelhorizont emporgehoben (G_o A-G_r) oder ganz ausfallen lassen (A-G_r). In beiden Fällen spricht man von Naßgley, solange der organische Anteil im Oberboden gering bleibt. Beim Anmoor liegt dieser zwischen 15 und 30 % beim Moorgley darüber.

Bei einer Torfauflage von mehr als 20cm beginnt das Moor, das sich im Untersuchungsgebiet regelmäßig in einer nährstoffreichen Form gebildet hat. Seine Entstehung ist aus den erhalten gebliebenen Pflanzenteilen zu ersehen. Im Bruchwaldfen zeigen sich reichlich Holzstücke und Erlenzapfen neben feinerzetztem Material, das wohl vornehmlich vom Fallaub herrührt. Die faserigen Reste von Seggen-Blattscheiden erkennen wir im Carextorf. Auch Stengel und Blätter von Laubmoosen können untermischt sein (Carex-Hypnaceen-Torf), oder die Astmoose bilden als Laubmoosen eigene Torfschichten. Gut bestimmbar bleiben die tiefliegenden Rhizome vom Schilf sowie die widerstandsfähigen Samen des hygromorphen Fiebertreues. Während die Entwicklung zum Übergangsmoor an der Schwarzen Laber nur angedeutet ist, finden wir im obersten Gebiet der Deiningener Laber in basenärmerem Grundwasser entstandenen Sphagnumreichen Torf.

An ständig unter Wasser liegenden Stellen lagert sich - aus verschiedenen Materialien hervorgehend - Mudde ab. Dabei entstehen subhydrische Böden, die entsprechend der Basenversorgung im Gebiet als kalkreiche bis eutrophe Gytja ausgebildet sind. Letzterer neigt regelmäßig zu einer gewissen Faulschlammabfuhr.

Bei der Besprechung der einzelnen Pflanzengesellschaften ist der mit Spaten und Bohrstock erschlossene Bodentyp jeweils erwähnt. Die mit der Glaselektrode gemessenen Aciditätswerte können zum Verständnis der Ökologie unseres Flachmoores mit beitragen.

6. Floristische Durchforschung

Die floristische Durchforschung der Labermoore begann um 1890. Die ersten Angaben aus diesem Gebiet enthält die Flora von Nürnberg-Erlangen, verfaßt vom Corpsstabsveterinär A. SCHWARZ (1897). Veröffentlicht werden hierin die Beobachtungen des Nürnberger Apothekers und Amtsvorstands F. SCHULTHEISS. Ihm war das Vorkommen von *Calla palustris*, *Polemonium caeruleum*, *Eleocharis pauciflora*, *Thelypteris palustris* und diversen *Carices* bereits bekannt. Mehr Aufmerksamkeit wurde damals der Flora um Deining gewidmet, da das Gebiet von Nürnberg aus leichter zu erreichen war. In den Nachträgen zur SCHWARZ'schen Flora wurden die Funde von Lehrer O. PRECHTELBAUER mitgeteilt. Von ihm wurde zum ersten Mal *Dryopteris cristata* erkannt. SCHWARZ hat das Gebiet auch selbst durchsucht und noch eine Reihe von Arten festgestellt (z.B. *Liparis loeselii*). Für die Flora von Bayern (1914) hat VOLLMANN die Angaben von SCHWARZ übernommen. In den Nachträgen hierzu, die bisher in zwangloser Reihenfolge in den Berichten der Bayerischen Botanischen Gesellschaft erschienen, wurden 1934 Neufunde von ST. HELLER aus dem Gebiet um Deusmauer bekannt gemacht. *Carex cespitosa* war damals neu für Bayern. Daneben stellte HELLER *Carex chordorrhiza*, *Eriophorum gracile*, *Calamagrostis lanceolata* und *Poa remota* im Tal der Schwarzen Laber fest. Die Belegexemplare sind im HELLER'schen Herbar enthalten, das im Botanischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg aufbewahrt wird und von uns eingesehen werden konnte. Seit EICHHORN und MERGENTHALER zeigt sich auch die Regensburgische Botanische Gesellschaft an der Moorvegetation um Deusmauer interessiert. Die Bryophyten blieben bisher unberücksichtigt. Über die Talmoore an der Schwarzen und Weißen Laber sind noch keine Arbeiten erschienen.

7. Derzeitiger Artenbestand

Nach 1934 wurden von den Labermooren bis zur soziologischen Bearbeitung durch den Verfasser keine floristischen Beobachtungen mehr bekannt gemacht. Überraschend war im Sommer 1964 der Fund von *Stellaria crassifolia*. Die arktisch-nordisch verbreitete Dickblättrige Sternmiere ist derzeit die pflanzengeographisch wertvollste Art und scheint hier ihren letzten Vorposten in Süddeutschland zu haben (ROSSKOPF 64).

Daneben konnte ich noch eine Reihe weiterer Arten für das Gebiet sichern, die in den einschlägigen Floren bislang nicht aufgeführt waren: *Lycopodium annotinum* (Weickenhammer), *Catabrosa aquatica* (mehrfach zwischen Weickenhammer und Ostermühle), *Alopecurus aequalis* (Deusmauer), *Cyperus fuscus*, *Carex otruba*, *Ribes nigrum* (Deusmauer), *Apium repens* (Deusmauer),

Centaureum pulchellum (Lengenfeld), *Limosella aquatica* (Deusmauer).

Das Vorkommen folgender Pflanzen im Deininger Tal war unbekannt:

Dryopteris cristata (Waltersberg), *Leersia oryzoides* (Labermühle und bei Lengenbach), *Isolepis setacea* (Deining), *Cyperus flavescens* (Straußmühle), *Carex lasiocarpa* (Waltersberg), *Drosera anglica* (unterhalb Waltersberg). Herr HERRE beobachtete in letzter Zeit ein weiteres Vorkommen von *Dryopteris cristata* und *Carex lasiocarpa* zwischen Rossa- und Siegenhofer Mühle. Einen Teil dieser Feststellungen hat MERGENTHALER zusammen mit anderen Neufunden aus dem Großraum Regensburg 1966 und 1970 bekanntgemacht. Nur wenige der früher beobachteten Arten konnte ich nicht mehr auffinden, z.B. im Deininger Gebiet *Sparganium minimum* und im Deusmauer Tal *Carex riparia*, *Drosera anglica* und *Drosera obovata* habe ich 1962 noch vereinzelt im Cladiumbestand oberhalb Deusmauer beobachtet; sie scheinen aber durch Entwässerungsmaßnahmen verschwunden zu sein.

In den Flachmoorbeständen an der Schwarzen Laber treten mehrfach *Paludella squarrosa* und *Meesia triquetra* auf. Insgesamt wurden von mir ca. 80 verschiedene Bryophyten bestimmt. An den Erlenstämmen fand ich 19 verschiedene Flechtenspecies. Die Tabellen des soziologischen Teils enthalten über 340 Gefäßpflanzen; sie repräsentieren den derzeitigen Artenbestand der Talmoore an der Schwarzen und Weißen Laber.

8. Arealtypen

Die Häufung floristischer Seltenheiten in einem Gebiet Mitteleuropas läßt eine pflanzengeographische Untersuchung reizvoll erscheinen. So hat GAUCKLER (30 und 38) besonders das südlich kontinentale Florenelement an den sonnenwarmen Jurahängen gefunden. SCHONFELDER (68) behandelt süd-westliche Einstrahlungen in unser Gebiet, während WITTMANN (64) das Auftreten atlantischer und subatlantischer Arten in Nordbayern schildert. In dem von uns untersuchten Gebiet häufen sich Vorkommen nordischer Arten. Für einige Leitpflanzen hiervon haben wir die Verbreitungskarte für Nordbayern der Arbeit eingefügt. Die rezenten Pflanzenareale wurden für Nord- und Mitteleuropa besonders von MEUSEL (43 und 62), WALTER & SIRAHA (70) und HULTIN (50 und 64) zusammenfassend dargestellt. Wie vielschichtig die Verbreitung von Arten sein kann, zeigt die Beschreibung der Areale bei MEUSEL (64), wobei er auch auf die Unzulänglichkeit einer verallgemeinernden Typisierung hinweist. Wir möchten trotzdem den Versuch unternehmen, Arealtypenspektren aufzustellen und wollen damit die phytogeographischen Unterschiede einander ähnlicher Pflanzengesellschaften zeigen, sowie die Anreicherung bestimmter Florenelemente in einer Assoziation. Die Verbreitungsangaben haben wir im allgemeinen OBERDORFER (70)

entnommen, wobei auch Angaben von MEUSEL (43), KOTHMALER (58) und WALTER & STRAKA (70) beizuziehen waren. Für unsere Ziele sollte die Gruppenzahl möglichst gering sein. Die folgenden Abschnitte zeigen, wie wir, ausgehend von den geographischen Angaben und topographischen Erläuterungen bei OBERDORFER (70) die notwendige Vereinfachung getroffen haben.

Boreales Element

Hierin sind die Arten der borealen Florenregion enthalten. OBERDORFER (70) kennzeichnet ihr Areal als no(euras), nokont, no, no(subocean). Dieser Region haben wir auch eine Gruppe zugewiesen, die über die Taiga hinaus in arktisch-subarktische Gebiete vordringt. OBERDORFER (70) hat diese Pflanzen als arkt-no deklariert. In unseren Breiten sind davon z.B. in ihrem Vorkommen meist auf Hochmoore beschränkt *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris* und *Carex limosa*. Bodensaure Flachmoore bevorzugen *Carex canescens*, *Juncus filiformis* und *Eriophorum angustifolium*. In minerotropen Zwischenmooren erscheinen *Menyanthes trifoliata*, *Carex chordorrhiza* und *Stellaria crassifolia*. Die beiden letztgenannten Arten betrachten wir als Eiszeitrelikte, die in unserer Flora nur einzelne Standorte behaupten konnten (vgl. Verbreitungskarte von *Carex chordorrhiza*). Die Schlammsegge gilt als Glazialpflanze, deren Verbreitungsgebiet Bayern noch mit einschließt, wobei ihr Auftreten bereits an Sonderstandorte gebunden ist.

Subboreales Element

Das subboreale Element (nach WALTER & STRAKA 70) haben wir getrennt dargestellt. Seine Arten besitzen den Verbreitungsschwerpunkt in der Nadelwaldregion, strahlen aber weit nach Mitteleuropa herein und finden hier meist noch vielfachen Gesellschaftsanschluß. OBERDORFER (70) hat die Verbreitung ihrer Vertreter als no-euras, noeuras(kont) und noeuras(subocean) bezeichnet.

Temperates Element

Hiermit erfassen wir die in Europa häufigen Arten, sowohl die Vertreter der mitteleuropäischen Laubwaldzone (eu, euras, (no)euras(subocean), euras (smed), euras(kont), wie auch die Kosmopoliten, die heute oder schon seit längerer Zeit besonders in den gemäßigten Zonen weltweite Verbreitung erlangt haben.

Auch das präalpine (OBERDORFER 70) oder circumalpine (BRESINSKY 65) Florenelement haben wir hier mit eingeschlossen. In unserem Untersuchungsgebiet erreicht diese Gruppe nicht einmal einen bescheidenen Anteil, da die Besiedler der Kalkflachmoore des Alpenvorlandes wie *Schoenus nigricans*, *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata*, *Juncus subnodulosus* und *Frollius europaeus* unser Gebiet nicht erreichen.

Die genannten Arten sind im Sippenauer Moor (45 km SE des Deusmauer-Moores) zu finden. Bis vor wenigen Jahren war dort auch *Pinguicula alpina* zu beobachten. Im Schambachtal bei Freuchtlingen kommen auch im Gebiet des weißjuras präalpine Kalkflachmoore vor, die nach freundlicher Mitteilung von Professor GAUCKLER *Primula farinosa*, *Gentiana verna*, *Pinguicula vulgaris*, *Trollius europaeus* und *Senecio helenites* enthalten. Nach eigenen Beobachtungen sind im Riesessel ähnliche Bestände entwickelt. Aus ökologischen Gründen erscheinen die präalpinen Arten wohl nicht mehr im Untersuchungsgebiet. *Equisetum variegatum*, *Carex davalliana*, *Pinguicula vulgaris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Leucorum vernum*, *Crepis mollis* und *Carum carvi* könnten bei sehr großzügiger Fassung des Begriffes präalpin hierhergerechnet werden. Sie greifen aber alle sehr weit über das Alpenvorland hinaus. *Gentiana verna* meidet förmlich im Untersuchungsgebiet die nährstoffreichen Moorbiesen, ist dagegen in den Kalkmagerrasen der Umgebung recht häufig zu finden. Lediglich *Gentiana germanica* kommt an einer Stelle in der wechselfeuchten Pfeifengraswiese vor.

Zum temperaten Element haben wir auch die Pflanzen der südsibirischen Florenregion genommen, welche sich zwischen die Nadelwaldzone und die Steppenvegetation einschiebt. Nur in Europa sehr weit verbreitete Arten erreichen uns aus diesem Gebiet wie *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Daphne mezereum*, *Primula elatior* und *Leontodon autumnalis*. Die Vertreter der pontischen Flora finden an den nassen und kalten Moorstandorten keine zusagenden Bedingungen. So haben wir in unserem Typenspektrum auf die Wiedergabe einer kontinentalen Komponente verzichtet, da die Arten mit kontinentaler Verbreitung (soweit sie unsere Betrachtung wichtig sind) aus der Taiga kommen und bereits im borealen oder subborealen Florentyp erfaßt wurden.

Subatlantisches Element

Euatlantisch verbreitete Arten erreichen Nordbayern nur im äußersten Nordwesten (WITTMANN 64). Auf Standorten, die aus vernässten, sauren Doggersanden hervorgingen, finden wir im Tal der Deininger Laber Pflanzen, deren Verbreitung für Mitteleuropa als subatlantisch gilt, wie *Senecio aquaticus*, *Carex pulicaris*, *Juncus acutiflorus*, *Juncus squarrosus* und *Veronica scutellata*. *Apium repens* erscheint als Seltenheit bei Deusmauer.

Submediterranes Element

Die hier zusammengefaßten Arten(smed-(satl), (euras)smed, euras-smed) treten in der mitteleuropäischen Zone wie im submediterranen Gebiet auf. Bei uns haben sie einen Verbreitungsschwerpunkt in offenen therophytenreichen Gesellschaften. Ihr Anteil bleibt im Untersuchungsgebiet gering.

Zur Aufstellung der Arealtypenspektren (im Anhang dieser Arbeit) haben wir die Stetigkeit der Gefäßpflanzen in einer Gesellschaft als Gruppenanteil im Sinne von TÜXEN & ELLENBERG (37) errechnet. Bei Zugrundelegung von Gruppenmenge oder Gruppenwert, wobei der Deckungsgrad in die Berechnung miteingeht, sind zwar für wirtschaftliche Belange aussagekräftige Ergebnisse zu erwarten; sie können aber die geographische Stellung einer Gesellschaft wegen der großen Schwankung der Dominanz, die im Extremfall auf eine einzige Pflanze zurückgeht, nicht befriedigend zum Ausdruck bringen.

Bei der Betrachtung der einzelnen Arealtypenspektren mag der hohe Anteil borealer und subborealer Arten überraschen. Da sich in Europa die Moore besonders in seinen nördlichen Teilen gebildet haben, zeigt manche eurytopen Art ein verstärktes nordisches Vorkommen. Das Geoelement wird hierbei in seiner Größe z.T. vom Coenoelement (im Sinne von KLEOPOW bei WALTER & STRAKA (70) bestimmt. Außerdem halten wir den Hinweis für zweckmäßig, daß infolge des engen Untersuchungsgebietes für die Errechnung mancher Spektra nur eine kleine Anzahl von Aufnahmen zur Verfügung stand, sodaß nicht unbedingt Signifikanz gewährleistet ist. Um vor Fehlschlüssen zu bewahren, haben wir bei den Arealtypenspektren die Anzahl der ausgewerteten Aufnahmen hinter der Assoziationsbezeichnung in Klammern eingefügt.

9. Naturschutzbestrebenngen

Bereits in den dreißiger Jahren d. Jh. war das Deusmauer-Moor in der "Noli me tangere-Karte" als schutzwürdig ausgewiesen. Nach dem Kriege drängten im Zeichen des wirtschaftlichen Aufschwungs die Bauern auf Dränung ihrer Moorflächen. Am 7.4.56 konnte dennoch das Landratsamt Parsberg etwa 5qkm unter vorläufigen Landschaftsschutz stellen. Diese Entschliebung wurde am 2.8.65 erneuert. Die Fläche umfaßt die ganze Talung der Schwarzen Laber zwischen der Landkreisgrenze unterhalb Dietkirchen bis zur Ostermühle und beinhaltet auch das Dürner Tal. Das Forstamt Parsberg hat 1962 über 10 ha im Kern des Deusmauer-Moores durch Kauf erworben. Im folgenden Frühjahr wurde auf einer Länge von 500m im Moor eine breite Straße aufgeschüttet. Der Erlenbruchwald wurde stark aufgelichtet. 1,5m tiefe Gräben wurden gezogen und auf einem umgebrochenen Schneidebestand versuchte man die Anpflanzung von Fichten. Erst in später Stunde konnten die Arbeiten mit Hilfe der Obersten Forstbehörde in München abgestellt werden. Wohlhabende erwarben ebenfalls Landteile, die sie entwässern und mit Pappeln bepflanzen ließen.

Auch die Autobahntrasse Nürnberg-Regensburg berührt das Deusmauer-Moor. Mittels einer Betonbrücke wird das Dürner Seitental überspannt und bei der Errichtung des Dammes durch das Deusmauer-Moor wurden Teile davon oberhalb der Weihermühle ausgekoffert.

Durch die Abwasseranlage der Juraraststätte droht dem Deusmauer-Moor erneut Gefahr. Nunmehr ist die Errichtung eines Sees oberhalb Lengenfeld beschlossen. Seine Ufer sollen als Naherholungszentrum für die Städte Regensburg und Nürnberg ausgebaut werden. Es bedurfte zahlreicher Bemühungen des Naturschutzes, um die Verwirklichung eines großen Jurasees zu verhindern, dem praktisch das ganze Talmoor an der Schwarzen Laber zum Opfer gefallen wäre. Die Moorpflanzen sollten in einem Garten zur Besichtigung gehalten werden.

In zahlreichen Gutachten versuchten die Herren Prof. Dr. K. GAUCKLER, Prof. Dr. H. MERXMÜLLER, Prof. Dr. O. KRAUS, OR Dr. SPRINGER und OA O. MERGENTHALER auf die Einmaligkeit der Deusmauerer Flora hinzuweisen und ihre Schutzwürdigkeit herauszustellen. Vorliegende Arbeit möchte ein Beitrag hierzu sein und erneut zum entgeltigen Schutz aufrufen. Die Vegetationskarte im Anhang erfaßt den Teil des Deusmauer-Moores, der auch von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkunde, Pflanzenbau und Pflanzenschutz, von der Regierung der Oberpfalz und von der Behörde des Landkreises als Naturschutzgebiet vorgeschlagen ist. Da dem Bestand des Deusmauer-Moores von vielen Seiten Gefahr droht, wäre eine sofortige Schutzmaßnahme für diesen wertvollsten Teil unbedingt erforderlich.

Neuerdings wird auch im Tal der Weißen Laber die Sicherung wertvoller Teile der Landschaft betrieben. Der Landkreis Neumarkt wies als Naturdenkmäler eine Fläche zwischen Siegenhofer und Rossa-Mühle, sowie Polemonium-Wiesen bei der Straußmühle aus. Der Naturschutzbeauftragte des Landkreises Beilngries hat angeregt, zwischen der Laber- und Sippelmühle rechts des Flusses ein Naturschutzgebiet zu errichten. Unterhalb Waltersberg sollen im Tal zwei Quellmoore als Naturdenkmäler vor der Zerstörung bewahrt bleiben.

10. Methodische Bemerkungen

Für die Nomenklatur der höheren Pflanzen diente die Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland von E. OBERDORFER (1970). Nur in wenigen Fällen weicht dabei die Benennung von der Artenbezeichnung bei EHRENDORFER (Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas, 1967) ab. Die Moose wurden nach GAMS (57), die Flechten nach GRUMMANN (63) benannt. Die pflanzensoziologische Zuordnung der Bestände erfolgte weitgehend nach OBERDORFER (70). Die Flechtengesellschaften wurden nach KLEMENT (55) und BARKMAN (58) eingeordnet.

Die Pflanzengesellschaften wurden nach der bekannten Methode von BRAUN-BLANQUET aufgenommen. In den Tabellen bringt die erste Ziffer Dominanz und Abundanz der Art zum Ausdruck (Artmächtigkeit).

5 = mehr als 75% der Fläche deckend

4 = 50 - 75% der Fläche deckend

3 = 25 - 50% der Fläche deckend

2 = 0,5 - 25% der Fläche deckend

1 = weniger als 0,5% der Fläche deckend, aber zahlreich oder ziemlich spärlich mit geringerem Deckungswert

+ = wenig Fläche deckend und spärlich

Die zweite Ziffer, von der ersten durch einen Punkt getrennt, beinhaltet die Soziabilität der vorkommenden Art.

5 = in großen Herden wachsend

4 = in kleinen Kolonien oder größeren Teppichen wachsend

3 = truppweise (in kleinen Flecken oder Polster) wachsend

2 = gruppen- oder horstweise wachsend

1 = einzeln wachsend

III. Pflanzengesellschaften

1. Therophytenreiche Gesellschaften

a) Zypergras-Gesellschaft

Cyperetum flavescenti-fusci W. KOCH 26

Nur an wenigen Stellen sind im Fränkischen Jura die atlantischen Zwergbinsenrasen anzutreffen. Umso erfreulicher war für uns der Fund des Gelben Zypergrases auf einem vernässten Fahrweg nahe der Straußmühle im Tal der Weißen Laber. *Cyperus flavescenti-fusci* wurde von ST. HELLER auch auf den "Wiesenmooren bei Deusmauer" in gut entwickelten Exemplaren für sein Herbarium gesammelt. Im engeren Gebiet des Deusmauer-Moores konnten wir jedoch dieses Vorkommen nicht mehr bestätigen; allerdings tritt *Sagina nodosa*, eine Verbandscharakterart des *Nanocyperion*s, dort noch in den Kleiseggenrasen auf.

Beigefügte Aufnahme zeigt die Artengarnitur des von uns vorgefundenen Bestandes, den wir der bereits von W. KOCH (26) beschriebenen Subass. von *Juncus compressus* zuordnen müssen. Unsere Ausbildung stellt somit den Übergang zum Quellbinsenrasen dar. VOLLMAR (47) hat anhand vieler Aufnahmen aus dem Murnauer Moor die Entwicklung des *Cyperetum flavescenti-fusci* aufgezeigt. Schließlich sei noch daran erinnert, daß *Eleocharis ovata*, eine weitere *Nanocyperion*-Art, in den Teichlandschaften westlich von Erlangen und an den Fischweihern in der Oberpfalz floristisch reiche Bestände bildet. z.B. mit *Carex bohemica*, *Limosella aquatica* und *Peplis portula*. Auf den verschlammten Sandbänken des Regenufers tritt häufig das Büchsenkraut, *Lindernia procumbens* hinzu.

Fläche (m ²):	4,5	Begleiter:	
Deckwert Feldschicht(%):	70	<i>Carex serotina</i>	1.2
Deckwert Moosschicht(%):	20	<i>Parnassia palustris</i>	+
		<i>Juncus articulatus</i>	1.1
AC-Cyperetum flavesc.-fusci:		<i>Eleocharis uniglumis</i>	3.1
<i>Cyperus flavescenti-fusci</i>	3.1	<i>Linum catharticum</i>	+
<i>Cyperus fuscus</i>	+	<i>Equisetum palustre</i>	+
		<i>Prunella vulgaris</i>	+
Arten höh. Einheiten:		<i>Holcus lanatus</i>	+
<i>Isolepis setacea</i>	(+)	<i>Leontodon hispidus</i>	+
<i>Juncus bufonius</i>	1.1	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+
<i>Plantago intermedia</i>	+	<i>Cerastium holosteoides</i>	+
		<i>Odontites rubra</i>	+
Agropyro-Rumicion-Arten:		Moose:	
<i>Juncus compressus</i>	1.1	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	2.1
<i>Blysmus compressus</i>	1.1	<i>Drepanocladus uncinatus</i>	1.1
<i>Agrostis stolonifera</i>	+	<i>Bryum erythrocarpum</i>	1.1
<i>Carex hirta</i>	+		
<i>Ranunculus repens</i>	+		

T a b e l l e

Bidenti-Polygonetum hydropiperis (W. KOCH 26) LOHM. 50

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7
Deckwert Feldschicht (%):	80	75	85	90	80	95	90
Deckwert Bodenschicht (%):	8	0	2	10	3	5	10
Artenzahl:	23	21	28	20	33	25	21
AC-Bident.-Polygonetum h.:							
<i>Polygonum hydropiper</i>	1.1	3.1	+	1.1	+	1.1	1.1
VC-Bidention:							
<i>Ranunculus sceleratus</i>	+	+	+	.	+	+	1.2
<i>Bidens cernua</i>	4.4	+	1.1	.	+	4.4	3.3
<i>Rorippa palustris</i>	.	+	+	1.1	+	+	1.1
OC-Bidentetalia:							
<i>Bidens tripartita</i>	.	+	2.1	3.3	2.1	1.1	3.2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	.	1.1	1.1	4.4	+	.	.
Sparganio-Glycerion-Arten:							
<i>Veronica beccabunga</i>	+	+	+	+	1.1	+	1.1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	.	1.1	+	1.1	1.1	2.1
<i>Nasturtium officinale</i>	.	.	+	.	+	+	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	+	1.1	1.1	.	+	.
<i>Scrophularia umbrosa</i>	+	.	.	+	+	.	.
<i>Glyceria plicata</i>	.	+	+	.	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	+	+	.	.	.	.	.
(0) <i>Lycopus europaeus</i>	+	+	.	+	+	.	.
(0) <i>Eleocharis palustris</i>	1.2	3.3	.	.	.	.	.
(0) <i>Phalaris arundinacea</i>	+	.	+	.	.	.	.
(0) <i>Poa palustris</i>	+2	.	.	.	+	+	.
(0) <i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	+	+	.	+	.	+
Begleiter:							
<i>Juncus bufonius</i>	+	+	3.3	+	+	1.1	4.2
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	.	+	+	.	+	+	+
<i>Cyperus fuscus</i>	.	.	+	1.2	2.1	+	.
<i>Juncus inflexus</i>	+2	.	+	+2	+2	+	.
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	1.1	.	+
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	+2	.	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+	.	1.1	+	.
<i>Poa annua</i>	.	.	.	.	1.1	.	2.2
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	.	.	+	+	+	+
<i>Myosoton aquaticum</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Polygonum persicaria</i>	.	.	.	1.1	.	+	2.1
<i>Polygonum arenastrum</i>	.	.	+	.	.	.	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	.	+	+	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	1.1	.	.	+	1.3	.	1.1
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	+	.	+	+	.
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+	.	+	+	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	+	.	+	+	.
<i>Juncus articulatus</i>	+	.	.	+	+	+	.
<i>Bryum erythrocarpum</i>	1.3	.	+2	1.3	.	+2	1.2
<i>Physcomitrium piriforme</i>	.	.	.	+2	1.2	.	+
<i>Salix purpurea juv.</i>	.	.	+	.	+	.	.

Zu Tabelle 1:

Außerdem in einer Aufnahme:

Sparganium emersum +, *Carex paniculata* +, *Phragmites communis* +, *Lemna minor* +(1), *Galium palustre* +, *Carex acutiformis* +, *Callitriche spec.* +, *Climacium dendroides* + (2), *Schoenoplectus tabernaemontani* +, *Alopecurus geniculatus* + (3), *Urtica dioica* 1.1 (4), *Odontites rubra* +, *Plantago intermedia* +, *Caltha palustris* + (5), *Limosella aquatica* +, *Riccia glauca* + (6), *Plantago major* + (7).

b) Zweizahn-Flur

Bidenti-Polygonetum: *hydropiperis* (W. KOCH 26) LOHM. 50 (Tabelle 1)

In der Umgebung der ländlichen Siedlungen fällt an den Ufersäumen der Schwarzen Laber und ihr zufließender Bäche besonders im Spätsommer die hochkrautige Zweizahn-Flur auf. Die nährstoffreichen Sedimente werden zusätzlich durch animalischen Dung bereichert. Der Rohboden ist deutlich kalkhaltig (pH 6,8-7,2) und verrät in der obersten Schicht den Beginn einer schwachen Humifizierung.

Als Charakterart der Gesellschaft gilt der Wasserpfeffer, *Polygonum hydropiper*, der von einigen anderen Knötericharten begleitet wird. Die Physiognomie bestimmen Vertreter der Gattung Zweizahn. *Bidens cernua* bietet zu ihrer Blütezeit Ende August einen herrlichen Anblick. Der Giethahnenfuß ist zwar regelmäßig beigemischt, kommt aber nicht zu großer Entfaltung; er gilt, zusammen mit dem Strandampfer, als Charakterart des noch stärker nitratbedürftigen *Ranunculetum scelerati*. Auffallend in unserer Gesellschaft ist das verstärkte Vorkommen von *Glycerio-Sparganium*-Arten, die wohl ohne menschlich bedingte Einwirkung diese Stellen als Siedlungsplätze behaupten würden. Man kann hier von einer Gesellschaftsdurchdringung sprechen. Ähnlich wie PASSARGE (64) eine *Lycopus*-Subass. feuchtnasser Standorte mit Arten der Großseggen-Bestände abgrenzt, möchten wir hier eine *Veronica*-Subassoziatio am Rande von Fließgewässern vorschlagen. Häufig ist auch bei anderen Autoren das Auflaufen niederwüchsiger *Nanocyperion*-Arten, wie *Cyperus fuscus* und *Gnaphalium uliginosum*, in eigener Schicht vermerkt. Unter den Begleitern finden sich noch die nährstoffliebenden *Agropyro-Rumicion*-Arten.

Auch die Zweizahn-Fluren sind in den Weiherlandschaften Nordbayerns auf abgelassenen Teichböden im Herbst regelmäßig gut entwickelt. VOLLMAR (47) erwähnt aus dem Murnauer-Moor das *Bidentetum* nur mit einer Aufnahme, da offensichtlich in (kalk-)oligotrophen bis mesotrophen Mooren die Zweizahn-Fluren sehr selten sind, weil sie ein höheres Nährstoffangebot als die Zwergbinsen-Rasen erwarten.

c) Quellgras-Flur

Catabrosetum aquaticae RÜB. 12

In einem sommerlich, trockenfallenden Schlammloch unterhalb der Laberbrücke bei Deusmauer wurde diese seltene Assoziation festgestellt. Die Gesellschaft wurzelt auf stark kalkhaltigem, nährstoffreichem Schwemmland mit Vergleyungstendenz (pH 7,5-8,0). Die zarten, feinschimmernden Ährchen des Quellgrases bestimmen zusammen mit der gelbblühenden Sumpfkresse, *Rorippa palustris* (L.) BESS., den Aspekt. Letztere Pflanze wurde in den Bestimmungsbüchern bisher meist als *Rorippa islandica* (OED.) BORB. geführt (vgl. OBERDORFER 70/S. 444). Unscheinbar verbirgt sich dazwischen die in Nordbayern recht seltene Kriechende Sellerie. Auch der Rote Fuchsschwanz trägt zur guten Abgrenzung unserer Gesellschaft bei.

Von den Quellwassergräben der Rheinniederung und vom Bodenseeuferr ist bei OBERDORFER (57) eine Catabrosa-Ges. erwähnt, die als *Rorippa-Catabrosetum* TH. MÜLLER et GORS 61 beschrieben wurde (OBERDORFER 62). Die Leitart ist über die verschiedenen Teile Europas verstreut, wird aber wohl nirgends sehr häufig und bildet besondere Bidention-Gesellschaften von Nord-Norwegen bis zur Ukraine (POLI & TX. 60).

Fläche (m ²):	3	Sparganio-Glycerion-Arten:	
Deckwert Feldschicht (%):	50	<i>Glyceria plicata</i>	1.1
Deckwert Bodenschicht(%):	5	<i>Veronica beccabunga</i>	+
		<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+
AC-Catabrosetum aquaticae:		<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Catabrosa aquatica</i>	3.3		
(D) <i>Apium repens</i>	1.1	Begleiter:	
Arten höh. Einheit.:		<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1
<i>Rorippa palustris</i>	1.1	<i>Ranunculus repens</i>	+
<i>Polygonum hydropiper</i>	+	<i>Juncus compressus</i>	+
<i>Bidens tripartita</i>	+	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+
<i>Alopecurus aequalis</i>	+	<i>Juncus bufonius</i>	1.2
		<i>Plantago intermedia</i>	+
		<i>Odontites rubra</i>	+
		<i>Equisetum palustre</i>	+
		<i>Triglochin palustre</i>	+
		<i>Bryum erythrocarpum</i>	1.2

d) Quellbinsen-Flur

Blysmo-Juncetum compressi BR.-Bl. 18 em. TX. 50 (Tabelle 2)

Diese Tretpflanzengesellschaft hat sich vereinzelt auf Wegen eingestellt, die durch nasse Moorwiesen führen, wobei der Untergrund meist künstlich etwas verfestigt wurde. Die Stellen sind stark kalkhaltig und durch tierischen Einfluß mit Stickstoff angereichert (pH 7,7).

Die Quellbinse bildet kleine Rasen, während *Juncus compressus* etwas horstig steht. Die Flächen der Aufnahme-Nr. 2-4 sind zeitweilig unter Wasser

und gehören zur Subass. von *Glyceria plicata*. Aufnahme-Nr. 1 ist an einer torfnahen, stickstoffbeeinflussten Quellflur gewonnen und zeigt die Entwicklung aus dem Flachmoor an. Dafür zeugen *Carex distans*, *Carex panicea* und *Carex rostrata*. Zu unserem Verein tritt das *Lolio-Plantaginetum* BEG. 30 an trockeneren Stellen in Kontakt. Das *Blysmo-Juncetum* des Gebietes gehört nach PASSARGE (64) zu einer südlichen Rasse (mit der Entferntblütigen Segge und dem Kleinen Tausendgüldenkraut). Nach GAUCKLER (mdl.) ist es auf Vernässungen im Ornamenten der Frankenalb mehrfach anzutreffen, stellenweise bereichert durch *Puccinellia distans*. VOLLMAR (47) beschreibt die Quellbinsen-flur als *Cyperetum flavescens-Juncetosum compressi*, in dem das gelbe Zypergras fehlt. Weitere Aufnahmen veröffentlichten u.a. LIBBERT (32) und OBERDORFER (57).

In der Nähe von Dorfgräben findet sich besonders in Lengenfeld und Deusmayer als weitere Gesellschaft dieses Verbandes das *Junco-Menthetum* LOHM. 53.

T a b e l l e 2

Blysmo-Juncetum compressi BR.-BL. 18 em TX. 50

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5
Deckwert Feldschicht (%):	60	75	80	75	100
Artenzahl:	23	19	16	19	12
AC-Blysmo-Juncet. compr.:					
Juncus compressus	+	+	1.1	1.1	+
Blysmus compressus	2.2	1.3	3.3	+	2.2
VC-Agropyro-Rumicion:					
Carex hirta	1.1	+	+	1.1	2.1
Agrostis stolonifera	.	+	+	1.1	1.3
Juncus inflexus	2.1	.	.	+.2	1.2
Ranunculus repens	+	.	.	+	2.1
(K)Poa annua	.	.	+	+	.
Isoeto-Nanojuncetea-Arten:					
Centaurium pulchellum	+	.	.	1.1	.
Juncus bufonius	.	2.1	+	1.1	.
Plantago intermedia	+	+	.	.	.
Sparganio-Glycerion-Arten:					
Glyceria plicata	.	+	+	1.1	.
Veronica beccabunga	+	.	.	+	.
Poa palustris	+	.	.	+.3	.
Scheuchzerio-Caricetea-Arten:					
Triglochin palustre	1.1	1.1	+	.	.
Parnassia palustris	+	+	.	.	.
Carex fusca	+	+	.	.	.
Carex distans	1.2	.	.	.	.
Begleiter:					
Eleocharis uniglumis	1.2	2.1	2.1	.	.
Juncus articulatus	+	1.1	+	+	+
Cerastium holosteoides	.	+	.	.	1.1
Trifolium pratense	.	+	+	.	1.1
Euphrasia rostkoviana	.	+	+	.	+
Odontites rubra	.	.	1.1	2.1	+
Trifolium repens	.	.	+	1.1	1.1
Cynosurus cristatus	.	+	+	.	.
Equisetum palustre	+	.	.	+	.
Prunella vulgaris	+	.	+	.	.

Außerdem in einer Aufnahme:

Carex panicea +, Hypericum tetrapterum +, Linum catharticum +, Carex rostrata 1.1, Epilobium parviflorum +, Lolium perenne + (1), Carex serotina +, Ranunculus flammula +, Potentilla erecta + (2), Plantago major +, Potentilla anserina +, Hypericum manculatum + (4).

2. Laichkraut- und Schwimmblatt-Gesellschaften

a) Alpenlaichkraut-Gesellschaft

Potamogeton filiformis W. KOCH 28 (Tabelle 3)

In schwach quelligen Tümpeln und Gräben des Deusmauer-Moors ist das Alpenlaichkraut an vereinzelten Stellen zu finden. Im Wasser findet Faulschlamm-Bildung statt und Eisen-III-Hydroxide bedecken die Pflanzen. Das Kleine Laichkraut ist regelmäßig reichlich vorhanden und die Gelbe Teichrose gesellt sich ungeachtet der geringen Wassertiefe dazu. IVERSEN (29) stellte in dänischen Gewässern beide Laichkräuter bei basischer bis neutraler Reaktion fest. *Potamogeton alpinus* ist subboreal verbreitet und bevorzugt kühle Wassertemperaturen. Nach OBERDORFER (57) ist die Assoziation eine nordisch-montane Reliktgesellschaft. Im Untersuchungsgebiet tritt sie um *Potamogeton filiformis* verarmt auf.

b) Gesellschaft des Glänzenden Laichkrautes

Potamogeton lucentis HUECK 31 (Tabelle 3)

An Stellen verringerter Fließgeschwindigkeit der Laiber, z.B. im Rückstau vor Mühlen haben sich die Vertreter des *Potamogeton lucentis* angesiedelt. Die Artenzahl der Gesellschaft bleibt auch hier gering. Die festgestellte Wassertiefe lag bei 70 cm. An solchen Stellen erhält die Wasserpflanze noch genügend Licht und der spreizende Hahnenfuß kann bereits Faziesbildend auftreten. Die Charakterarten unserer Gesellschaft, das Krause und das Glänzende Laichkraut erscheinen nur in je einer Aufnahme. HORST, KRAUSCH & MÜLLER-STOLL (66) haben eine Subassoziation beschrieben, in der *Potamogeton lucens* zurücktritt und dafür Arten der Nymphaeiden-schicht wie *Nuphar lutea* erscheinen. Daneben bildet die Teichrose in der Trag dahinziehenden Schwarzen Laiber auch Solitär-Siedlungen. Nach IVERSEN (29) gehört *Potamogeton lucens* zu den an alkalisches Wasser gebundenen Arten. Die Gesellschaft ist durch ganz Mitteleuropa verbreitet und wird in der eutrophen Verlandungsreihe durch das Myriophyllo-Nupharetum abgelöst.

c) Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft

Myriophyllo-Nupharetum W. KOCH 26 (Tabelle 3)

In einem flachen Eisweiher oberhalb Lengenfeld hat sich diese Assoziation gebildet. Seinen Grund bedeckt eutrophe Gytja. Vom Rande des Teiches aus erfolgt allmähliche Verlandung durch die Rispensegge. In unserer Tabelle wird die Gesellschaft durch die Charakterart *Myriophyllum verticillatum* und die Nymphaeion-Art *Potamogeton natans* vom *Potamogetonion* abgetrennt. Zahlreich ist die Gesellschaft aus fast allen Teilen Europas in gleicher Zusammensetzung beschrieben (vgl. GÖRS & MÜLLER 60).

T a b e l l e 3

Potamogetonetalia W. KOCH 26

1. Potamogetonetus filiformis W. KOCH 28 (Spalte a)

2. Potamogetonetus lucentis HUECK 31 (Spalte b)

3. Myriophyllo-Nupharetum W. KOCH 26 (Spalte c)

Spalte:	a			b			c
Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7
Deckwert (%):	95	70	30	65	65	60	70
Artenzahl:	2	3	4	5	6	6	6
AC-Potamogetonetus filiformis:							
Potamogeton alpinus	2.1	1.1	2.1	.	.	.	.
AC-Potamogetonetus lucentis:							
Potamogeton lucens	.	.	.	.	+	1.3	+
Potamogeton crispus	.	.	.	3.3	.	.	.
AC-Myriophyllo-Nupharetum:							
Myriophyllum verticillatum	.	.	.	.	.	.	3.3
V- Nymphaeion:							
Potamogeton natans	.	.	.	.	.	.	+
Nuphar lutea	.	+	1.1	3.3	1.1	1.1	1.1
O- Potamogetonetalia:							
Potamogeton berchtoldii	5.5	4.4	1.2	1.3	.	1.3	+
Elodea canadensis	.	.	.	2.1	2.1	1.3	.
Ranunculus circinatus	.	.	.	.	3.5	2.5	.
Begleiter:							
Sparganium emersum ssp. fluitans	.	.	+	1.3	1.1	1.1	+
Hippuris vulgaris	.	.	.	.	1.1	.	.

3. Röhricht- und Großseggen-Gesellschaften

a) Teichröhricht

Phragmitetum (GAMS 27) SCHMALE 39 (Tabelle 4)

Das Teichröhricht ist im Gebiet durch das Fehlen größerer, verlandender Wasserflächen nicht optimal entwickelt. An Stellen, wo über tonigen Ablagerungen das Grundwasser ganzjährig einen großen Teil der Oberfläche bedeckt, kann sich das Schilf bestandsbildend in einer Höhe von mehr als 2,5 m behaupten. Nur wenige Arten sind regelmäßig beigemischt, da ihre Entwicklung durch die starke Reduktion des Lichtes im dichten Röhrichtverband gehemmt wird. Auf abgestorbenen Halmbasen des Schilfs siedelt gern das kleine Laubmoos *Amblystegium serpens*.

Phragmites communis besitzt eine sehr weite ökologische Amplitude und gilt als die kampfkraftigste Art unter allen mitteleuropäischen Wasserpflanzen (ELLENBERG 63). Seine Gesellschaft, die verlandungsgürtel bildet, wird in mehrere Subassoziationen zerlegt. Im Deusmauer-Moor fehlen Ausbildungen, die Laichkräuter und Schwimmblattpflanzen untermischt enthalten. Auch die typische Subassoziation ist nur selten entwickelt (Aufnahme-Nr. 1). Schließlich wird noch eine Ausbildung unterschieden, die bereits zu den Moorgesellschaften überleitet und nach KRAUSCH (64) als Subassoziation von *Solanum dulcamara* geführt wird. Die Artenzahl steigt hier erheblich an. Die Aufnahme-Nr. 2 tendiert zum Kalkflachmoor und leitet mit dem Aufkommen von Faulbaum und Schwarzerle zum *Frangulo-Salicetum cinereae* MALC. 29 über. Die Aufnahmen Nr. 3-5, deren Flächen wohl zeitweilig gemäht wurden, enthalten neben einigen *Magnocaricion*-Arten Vertreter des *Filipendulion*.

Während das *Phragmitetum communis* nur kleinflächig und an wenigen Stellen im Moor vorkommt, tritt das Schilf in vielen Assoziationen auf und bestimmt auch häufig deren Aspekt. Der größere Teil der *Phragmites*-Herden, die man aus der Ferne für Röhricht hält, ist dem *Valeriano-Polemonietum* auf nassen Bruchwaldstandorten zuzuordnen. Hier hat das Schilf sich nach dem Abholzen des Waldes wieder stark ausgebreitet.

Phragmiteten in guter Ausbildung sind in Nordbayern besonders in den Fränkischen und Oberpfälzischen Weiherlandschaften zu finden, außerdem in den Donau-Auen unterhalb Regensburg. Auch an den Oberbayerischen Seen und Mooren gehört das Schilfröhricht zu den häufigen Pflanzengesellschaften und wurde schon verschiedentlich beschrieben (z.B. VOLLMAR 47, EICKE-JENNE 60). Aus dem übrigen Deutschland ist die Gesellschaft ebenfalls vielfach belegt. Bei ihrer Abgrenzung treten jedoch immer wieder unterschiedliche Meinungen auf, da die Herdenbildung des Schilfes mit seinen tiefliegenden Rhizomen viele Perspektiven für die Betrachtung der Gesellschaft eröffnet.

T a b e l l e 4

1. Phragmitetum communis (GAMS 27) SCHMALE 39 (Spalte a)

2. Typhetum angustifolio-latifoliae SCHMALE 39 (Spalte b)

Spalte:	a					b
Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6
Deckwert Feldschicht (%):	100	100	100	100	100	90
Deckwert Bodenschicht (%):	-	25	25	15	-	10
Artenzahl:	6	13	16	15	11	18
AC-Phragmitet. communis:						
Phragmites communis	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	1.1
AC-Typhet. ang.-latif.:						
Typha latifolia	.	.	.	.	.	3.3
D- typ. Subass. d. Phr. comm.:						
Ranunculus lingua	+	.	.	.	.	.
D- Subass. v. Solanum dulcam.:						
Solanum dulcamara	.	.	.	+	.	+
Peucedanum palustre	.	+	+	+	+	.
Lysimachia vulgaris	.	+	+	+	+	+
Mnium Seligeri	.	2.3	2.3	1.3	.	+
Acrocladium cuspidatum	.	1.2	.	1.3	.	+
D- Var. v. Epipactis palustris:						
Epipactis palustris	.	+	.	.	.	.
Salix repens ssp. rosmarinifolia	.	+	.	.	.	.
Fissidens adiantoides	.	+	.	.	.	.
D- Var. v. Carex app.:						
Carex appropinquata	.	.	+	+	+	.
Filipendula ulmaria	.	.	+	+	+	.
Valeriana officinalis	.	.	.	+	+	.
Lycopus europaeus	.	.	+	.	+	.
Carex acutiformis	.	.	.	+	1.1	.
VC-Phragmition:						
Rumex hydrolapathum	.	.	.	.	+	1.1
Cicuta virosa	+	.	.	.	.	1.1
Sparganium erectum	.	.	.	.	.	+
Poa palustris	.	+	.	.	.	.
OC-Phragmitetalia:						
Equisetum fluviatile	+	.	1.1	.	.	2.1
Scutellaria galericulata	+	.	+	.	.	+
Galium palustre	+	1.1	1.1	.	.	.
Begleiter:						
Menyanthes trifoliata	.	2.1	+	.	.	+
Caltha palustris	.	.	+	.	.	+
Equisetum palustre	.	.	.	+	.	+
Cardamine pratensis	+	.	.	+	.	.
Marchantia polymorpha ssp. aqu.	.	.	.	+	.	+

Zu Tabelle 4

Außerdem in einer Aufnahme:

Alnus glutinosa juv. +, *Frangula alnus* +, (2), *Scrophularia umbrosa* +,
Comarum palustre +, *Salix cinerea* +, *Brachythecium rivulare* 1.3 (3),
Carex rostrata +, *Cratoneurum filicinum* + (4), *Carex gracilis* +,
Phalaris arundinacea + (5), *Epilobium palustre* +, *Lemna minor* +.3,
Polygonum amphibium + (6).

b) Rohrkolben-Röhricht

Typhetum angustifolio-latifoliae SCHMALE 39 (Tabelle 4)

Seit KOCH (26) wurden die Bestände von Schilf, Rohrkolben und Seebinsen soziologisch meist als *Scirpeto-Phragmitetum* zusammengefaßt. Daran halten auch TÜXEN (37), OBERDORFER (57) und PASSARGE (64) bei ihrer zusammenfassenden Darstellung größerer Wuchsräume in Deutschland fest. Um den vorhandenen ökologischen Unterschieden zwischen den beherrschenden Arten gerecht zu werden, haben sich OBERDORFER & Mitarb. (67) entschieden, eine weitere Untergliederung zu übernehmen. So wurde ein *Typhetum angustifolio-latifoliae* abgetrennt, das besonders eutrophe Standorte bevorzugt.

Eine solche Gesellschaft finden wir im Kontakt zu einem Rispenseggen-Sumpf bei Weickenhammer auf einem ganzjährig, stark vernässtem Schlammboden über dem das nur wenige cm hohe Grundwasser noch in schwacher Bewegung ist. Den Aspekt beherrscht die Siedlung des breitblättrigen Rohrkolbens, während sein schmalblättriger Artgenosse aus klimatischen Gründen fern bleibt. Infolge der Vergesellschaftung mit Arten der seggenreichen Erlenbruchwälder möchten wir auch diese Aufnahme einer Subassoziation von *Solanum dulcamara* zuordnen, die allmählich zum Alnion überleitet. Wie typische Ausbildung fehlt im Gebiet. Entsprechend der weiten Verbreitung des Rohrkolbens ist die Gesellschaft in Mitteleuropa häufig zu erwarten.

c) Schneide-Röhricht

Cladietum marisci ZOBEL 35 (Tabelle 5)

Das Schneide-Röhricht kommt im Deusmauer-Moor an einer Stelle vor, die früher von einem See eingenommen war. In 2,5 m Tiefe findet sich 50 cm mächtig Mudde abgesetzt. Diese überlagert ein *Cladium*-reicher Torf, in dem besonders nahe der derzeitigen obersten Schicht Alm vorherrscht. Mehrere kleine Quelltöpfe versorgen heute noch den Standort mit kalkhaltigem, sauerstoffreichem Wasser und verhindern an dieser Stelle das Auftreten starken Bodenfrosts. So siedelt die wärmezeitliche Reliktpflanze auf einer Fläche, die gewissermaßen die Eigenschaften der von LUTZ (38) aufgestellten 2 Standortstypen in sich vereinigt. *Cladium* bezeugt hier die Verlandung eines

kalkreichen Torfsees, der jetzt noch als quelliger, kalkreicher Sumpf zu erkennen ist. Es ist gut denkbar, daß *Cladium mariscus* sich in der postglazialen Wärmezeit an dieser Stelle im Deusmauer-Moor angesiedelt und bis heute an diesem ökologisch ausgeprägten Standort behauptet hat (vgl. Vegetationskarte und Moorprofil im Anhang).

Die Schneide pflegt in Herden Bestände zu bilden. Ähnlich wie in anderen Phragmitetalia-Gesellschaften wird durch ein Massenauftreten der gesellschaftsbestimmenden (und zugleich namengebenden) Art die Bildung und das Vorkommen weiterer Charakterarten zurückgedrängt. VOLLMAR (47) gibt zur Differenzierung der Assoziation *Carex pseudocyperus* und *Schoenoplectus tabernaemontani* an. Die Zypersegge beschränkt sich im Untersuchungsgebiet auf die weniger kalkreichen Standorte des Wasserschiefelings-Ried, das übrigens dem Murnauer Moor fehlt. Die Graue Seebirse habe ich nur in einem halophilen *Bidens*-Bestand und einige-male in nährstoffreichen *Calthion*-Wiesen beobachten können. In die reinen Schneidebestände, zwischen deren Einzelpflanzen der Torf bis zu 20 cm mit abgestorbenen Blättern völlig bedeckt ist, dringen noch einige *Magnocarion*-Arten wie *Peucedanum palustre* und *Lycopus europaeus* neben *Phragmites communis* ein.

Die Stellung des *Cladietum marisci* im Sukzessionsschema der Verlandungsgesellschaften kalkreicher Gewässer hat ausführlich PFEIFFER (61) dargelegt. Da sowohl *Carex elata* wie *Juncus subnodulosus* und die *Schoenus*-Arten im Gebiet fehlen, siedeln an den randlichen Stellen des Bestandes die Arten unserer *Carex limosa*-*Carex lepidocarpa*-Gesellschaft, die auch heute noch an einigen Stellen dem Schneide-Ried und den nachfolgenden *Alnion*-Beständen zwischengeschaltet ist. Durch die bereits erwähnten tiefgreifenden Entwässerungen vor 7 Jahren hat sich über einen großen Teil des Bestandes mit zunehmender Geschwindigkeit das *Frangulo-Salicetum cinereae* MALC. 29 ausgebreitet.

Von den wenigen Vorkommen der Schneide in Nordbayern sind u.W. noch keine Beschreibungen erfolgt. Aus dem bayerischen Alpenvorland liegen Ausnahmen z.B. von VOLLMAR (47), FICKE-JENNE (60), LINHARD (64) und BRAUN (68) vor. GORS (64) belegt das gesellschaftsbildende Vorkommen der Schneide aus dem württembergischen Allgäu. Stärker verbreitet ist das *Cladietum marisci* im Klima begünstigten Bodenseebecken. Über sein Vorkommen in Norddeutschland berichten LIBERT (32), JESCHKE (59 und 63), PFEIFFER (61) u.a.

T a b e l l e 5

Cladietum marisci ZOBR. 35

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4
Deckwert Feldschicht (%):	70	80	70	65
Artenzahl:	9	8	10	8

AC-Cladietum marisci:				
Cladium mariscus	4.4	4.4	4.4	4.4

OC-Phragmitetalia:				
Peucedanum palustre	+	+	+	+
Lycopus europaeus	+	.	+	+
Galium palustre	+	.	+	.
Phragmites communis	1.1	2.1	+	1.1

Begleiter:				
Menyanthes trifoliata	.	+	+	.
Valeriana dioica	.	+	.	+
Galium uliginosum	+	.	.	+
Lythrum salicaria	.	.	+	+
Eupatorium cannabinum	+	.	+	.
Frangula alnus	.	+	+	+

Außerdem in einer Aufnahme:

Epilobium palustre +, Cirsium palustre + (1), Thelypteris palustris +, Alnus glutinosa juv. + (2), Dryopteris cristata + (3).

d) Das Wasserschierlings-Ried

Caricetum pseudocyperi BOER 42 (Tabelle 6)

In den Flutrinnen der Erlenbrücher bleibt das Wasser bis in den Sommer hinein gestaut und bedeckt etwa 10 cm hoch den unbegehbaren Boden. Bereits auf kleinem Raum stellen sich die Arten des Wasserschierlings-Rieds ein und entwickeln die gut charakterisierte Gesellschaft. Der Boden besteht meist aus Anmoorgley. Im Untersuchungsgebiet ist die vollentwickelte Assoziation in ihrem Auftreten an die Erlenbrücher bei Deusmauer gebunden.

Die Zypergrassegge wurzelt lockerhorstig in der vom Fallaub der Schwarzerle aufgebauten Torfschicht. Ihre weitausladenden Triebe tragen stark einander genäherte Blütenähren. Carex pseudocyperus ist im Gebiet gesellschaftstreu. Dazwischen breitet sich mit dicken Rhizomen und mastigen Blättern die Schlangenzunge aus. Ihre auffallenden Blütenstände sind auch im Tal der Weißen Laber zu beobachten. Der Wasserschierling gilt als Charakterart unserer Gesellschaft, zeichnet aber in unserem Gebiet auch das Phragmitetum communis sowie mehrere Magnocaricion-Gesellschaften aus. Selbst in Großseggen-reichen Schwingrasen des Caricetum diandrae ist er zu Gast.



Calla palustris (Sumpfwurz)
(Aufn. Verf.)



Carex pseudocyperus (Zypersegge)
(Aufn. Verf.)

Über die systematische Einordnung der Gesellschaft herrscht infolge ihres Übergangscharakters Unsicherheit. BOER (42) beschrieb die Gesellschaft im Phragmition. Später wurde sie meist zum Magnocaricion gestellt (z.B. ELLENBERG 63). Unsere Aufnahmen lassen zwei Ausbildungen erkennen, wobei in der Variante von *Thelypteris palustris* durch den Sumpfwurmfarn, die Wundersegge und das Sumpflabkraut die Weiterentwicklung zum Erlenbruch eingeleitet wird. Neben den Charakterarten ist *Solanum dulcamara* stet (Subass.). Wegen der Schwankungen im Wasserspiegel bleibt die Assoziation meist moosfrei.

Aus Bayern wurde u.W. die Gesellschaft bisher noch nicht beschrieben. Sie kommt aber nach eignen Beobachtungen auch an den Oberpfälzer Weihern vor und bildet dort einen schwimmenden Verlandungsgürtel vor dem Phragmitetum. Die meisten Beschreibungen der Gesellschaft lassen einen solchen Standort erkennen. So teilt KUHN (54) mit, daß *Carex pseudocyperus* und *Cicuta virosa* am Federsee in das Röhricht eingesprengt vorkommen. GÖRS hat dann das Wasserschierlings-Ried aus Oberschwaben beschrieben (Schwenninger Moos, 1968 und Kreuzweiher-Gebiet, 1969). In Oberschwaben fehlt allerdings *Calla palustris*, die bei uns auch im Erlenbruch auftritt und in Osteuropa ganz in ihn überwechselt. Die Sumpfwurze kann bei uns deshalb nur als lokale Charakterart gelten (FREITAG, MARKUS & SCHWIPPL 58) und bietet sich für die Abgrenzung einer östlichen Rasse an. Nach KRAUSCH (64) ist das *Caricetum pseudocyperi* eine Verlandungsgesellschaft meso- bis eutropher, sommerwarmer Gewässer mit dem Verbreitungsschwerpunkt im nordöstlichen Mitteleuropa und im angrenzenden Osteuropa. Dieses Bild ergibt sich bei der Durchsicht der Arbeiten, die FREITAG & coll. (58) und KRAUSCH (64) zitieren, wobei noch die Darstellungen von KUHN (54), SUKOPP (59), und GÖRS (68 und 69) nachzutragen wären.

Zu Tabelle 6:

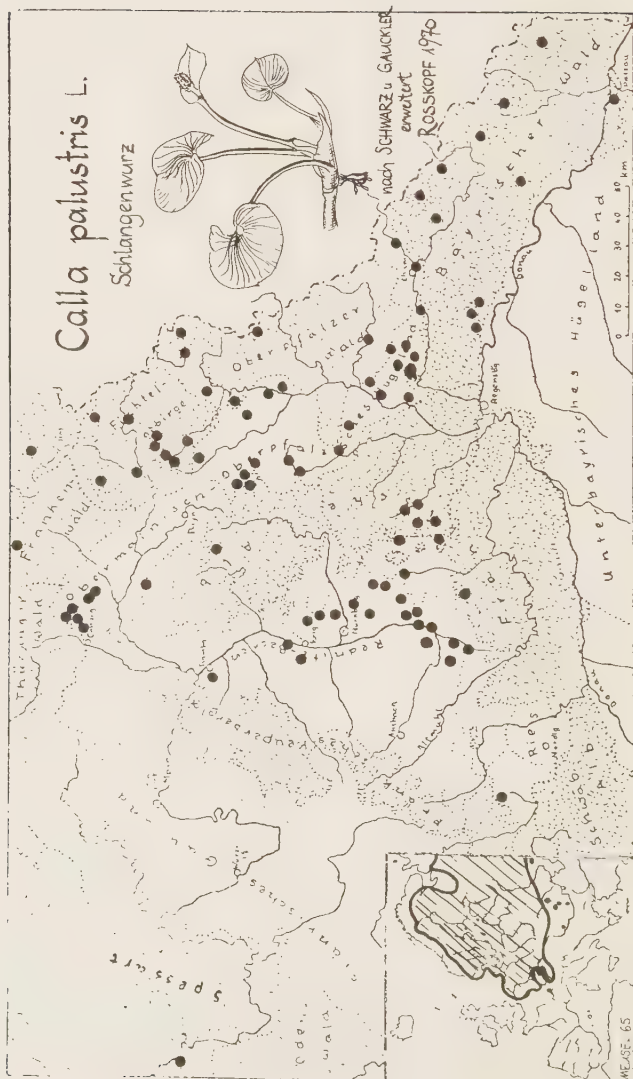
Außerdem in einer Aufnahme:

Alisma plantago-aquatica +, *Impatiens noli-tangere* + (4), *Nasturtium officinale* +, *Marchantia polymorpha* ssp. *aquatica* + (6), *Calliergon cordifolium* 1.3, *Acrocladium cuspidatum* 1.3 (7), *Carex acutiformis* +, *Calamagrostis canescens* 1.1 (12).

T a b e l l e 6

Caricetum pseudocyperi BOER 42

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Deckwert Feldschicht (%):	60	40	35	70	60	60	75	50	70	60	80	80
Artenzahl:	6	6	6	13	12	11	14	11	13	11	11	10
AC-Caricetum pseudocyperi:												
Carex pseudocyperus	3.3	3.2	1.2	2.2	1.2	+	1.3	2.3	2.2	2.3	1.2	1.2
Calla palustris	°	2.2	2.3	3.3	3.3	3.3	4.4	3.3	2.2	2.3	2.2	2.2
Cicuta virosa	°	°	°	°	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+
VC-Phragmition:												
Ranunculus lingua	°	°	°	+	+	1.1	2.2	°	1.1	°	°	°
Spartanium erectum	+	°	1.1	+	1.2	°	+	1.1	°	°	°	°
Phalaris arundinacea	°	1.1	°	+	°	°	°	°	°	°	°	°
Subass. v. Solanum dulcamara:												
Solanum dulcamara	2.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1
Carex elongata	°	°	°	+2	°	°	°	°	°	°	°	+2
Carex cespitosa	°	°	°	+2	°	°	°	+2	°	°	°	°
Var. v. Thelypteris pal.: Thelypteris palustris	°	°	°	°	°	°	+	°	+2	+2	+2	+2
Carex appropinquata	°	°	°	°	°	°	°	+2	°	+2	+2	°
Galium palustre	°	°	°	°	°	°	2.1	°	°	°	°	°
Scutellaria galericulata	°	°	°	°	°	°	+	°	°	+	°	°
OC-Phragmitetalia:												
Phragmites communis	1.1	+	+	1.1	+	1.1	+	+	1.1	1.1	2.1	1.1
Equisetum fluviatile	°	°	°	+	+	1.1	°	°	+	°	+	°
Puccinellium palustre	°	°	°	°	°	°	°	+	°	°	°	°
Lycopus europaeus	°	°	°	+	+	°	°	+	+	+	°	°
Begleiter:												
Menyanthes trifoliata	°	°	°	°	+	+	°	°	°	°	+	°
Comarum palustre	°	°	°	°	+	°	°	°	+	°	°	°
Equisetum palustre	+	°	+	°	°	°	+	°	+	+	°	°
Calla palustris	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	1.1
Lemna minor	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°



e) Faltsüßgras-Röhricht

Glycerietum plicatae OBERD. 57 (Tabelle 7)

In Bächen, die stark kalkhaltiges, nährstoffreiches Wasser von den Ornaten-tonquellen zur Laiber führen, findet sich als Verlandungsgesellschaft das Faltsüßgras-Röhricht. Auch unmittelbar am Flußufer treten noch Vertreter dieser Assoziation auf, können aber keine eigene Gesellschaft mehr aufbauen. In den Gräben, die zu verschiedenen Zeiten durchs Moor gezogen wurden, fehlt unser Verein. Infolge des nur sehr geringen Gefälles übernehmen Großseggen, wie *Carex acutiformis* und *Carex rostrata*, die Verlandung.

Die Geflügelte Braunwurz gilt zusammen mit dem Faltsüßgras als Charakter-art. In mesotrophen Gewässern wird es durch das Flutsüßgras in eigener Ge-sellschaft ersetzt. Früher waren beide Assoziationen als *Glycerieto-Sparganietum* vereinigt. Die gute Ausbildung in unserem Gebiet zeigt besonders das reiche Vorkommen von Verbandskennarten. Die echte Brunnenkresse, offensichtlich tieferes Wasser bevorzugend, kann in Herden den Aspekt bestimmen. SEIBERT (62) hat auf dieser Crucifere eine eigene Gesellschaft begründet. Der Aufrechte Merk ist auch in submerser Form konkurrenzstark. Neben den hochwachsenden Weidenröschen runden der Gauchheil- und Bachbungen-Ehrenpreis das Bild unserer Gesellschaft ab.

Diese beiden *Veronica*-Arten können auch Vorläufer von Zweizahnfluren sein. Folgende Aufnahme von einer verschlammten Sandbank neben der Laiberbrücke bei Deusmauer mag dies verdeutlichen.

Fläche 6 x 1,5 m, bis 5 cm über dem Fluß:

<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	+	<i>Nasturtium officinale</i>	1,1
<i>Veronica beccabunga</i>	1,1	<i>Bidens cernua</i>	+

Im folgenden Jahr war die ganze Fläche von einem *Bidentetum* besetzt. Übergänge zum *Catabrosetum* sind in ähnlicher Weise festzustellen.

Unter den vorhandenen *Phragmitetalia*-Arten fällt *Sparganium erectum* auf. Die *Species neglectum* haben wir nur in mesotrophen Formen anderer Gesell-schaften beobachtet. Da unser Pflanzenverein als schmales Band die Bäche be-gleitet, ist die Zahl zufällig eindringender Arten ziemlich groß. Der Tabelle ist analog zu KOCH (26) und VOLLMAR (47) die Ausbildung von Subassoziationen zu entnehmen, die einer natürlichen Zonierung oder einer fortlaufenden Ver-landungsfolge entspricht.

Nach PASSARGE (64) ist unsere Gesellschaft subboreal-montan verbreitet. Hierbei vermittelt unser Material zwischen einer wärmebedürftigen *Sium erectum*-und einer ozeanisch-montanen *Nasturtium officinale*-Rasse.

T a b e l l e 7

Glycerietum plicatae OBERD. 57

1. Subass. von *Potamogeton berchtoldii* (Spalte a)

2. typ. Subassoziation (Spalte b)

3. Subass. von *Juncus inflexus* (Spalte c)

Spalte :	a	b					c	
Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7	8
Deckwert (%):	70	40	90	80	50	30	80	100
Artenzahl:	9	9	13	12	11	13	16	15
AC-Glycerietum plicatae:								
<i>Glyceria plicata</i>	.	1.1	+	3.3	+	1.1	+	2.1
<i>Scrophularia umbrosa</i>	.	.	+	1.1	1.1	+	2.1	2.1
D- Subass. v. <i>Potamoget.</i> :								
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	1.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potamogeton alpinus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.
D- Subass. v. <i>Juncus inflexus</i> :								
<i>Juncus inflexus</i>	.	.	.	.	.	+ .2	+ .2	1.2
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Mentha longifolia</i>	.	.	.	.	+	+	1.2	1.1
<i>Cratoneurum commutatum</i>	.	.	.	.	+ .2	1.3	1.3	+ .3
V- Sparganio-Glycerion:								
<i>Sium erectum</i>	.	1.3	1.3	3.3	1.3	.	2.3	.
<i>Nasturtium officinale</i>	4.4	+	4.4	+	1.3	.	.	.
<i>Veronica beccabunga</i>	3.1	.	1.1	+	1.3	+	.	+
<i>Epilobium parviflorum</i>	+	1.1	+	.	.	+	1.2	+
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	.	3.3	+	.	.	2.3	.	.
O- Phragmitetalia:								
<i>Phalaris arundinacea</i>	1.3	.	1.3	1.3	1.3	.	.	.
<i>Sparganium erectum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter:								
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	.	+	+	2.3	.	1.3	3.3
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.

Außerdem in einer Ausnahme:

Galium palustre + (2), *Cirsium palustre* +, *Mentha aquatica* + (3),
Elodea canadensis 1.1, *Lychnis flos-cuculi* +, *Carex rostrata* 1.1 (4),
Fontinalis antipyretica 1.2 (5), *Cardamine pratensis* +, *Juncus articulatus* +, *Brachythecium mildeanum* 1.3 (6), *Cirsium oleraceum* 1.1,
Caltha palustris +, *Filipendula ulmaria* +, *Mentha arvensis* + (7),
Myosoton aquaticum +, *Polygonum amphibium* +, *Hypericum tetrapterum* + (8).

f) Wunderseggen-Ried

Caricetum appropinquatae TX. 47 (Tabelle 8)

In unserer Flora bilden 3 Großseggen als Verlandungspflanzen Gesellschaften mit hohen Bulten aus, nämlich die Steife, die Gedrängtährige (Wunder-) und die Rispen-Segge.

Hiervon ist die Steife Segge in Mitteleuropa am häufigsten, sie greift weit nach Süden aus und erreicht mit ihren Beständen nur noch das südliche Fennoskandien (HULTEN 50). Auch ihre typischen Begleiter *Senecio paludosus* und *Teucrium scordium* zeigen europäisch-submediterrane Verbreitungstendenz. Da die Steife Segge außerdem hohen Kalkgehalt meidet, und starke Schwankungen im Wasserspiegel ihre Konkurrenzkraft besonders erhöhen, nimmt es nicht wunder, daß *Carex elata* im ganzjährig, weitgehend gleichmäßig vernässten Untersuchungsgebiet völlig fehlt. HÖLLER (64) berichtet, er habe im Gebiet von *Carex cespitosa* (no-Euraskont) nie eine *Carex elata* (subatl(-smcd), OBERDORFER 70), gefunden. Standorte der boreal-(boreomeridional) vertretenen Rasensegge und der süd-mittleuropäischen (MEUSEL 43) *Carex elata* scheinen einander auszuschließen.

Die in Nordbayern nicht gerade häufige *Carex appropinquata* SCHUMMACH. (= *C. paradoxa* WILLD.) nimmt im Deusmauer-Moor mit ihren bis zu 40 cm hohen Bulten größere Flächen ein. Die durch Wurzeln stark verfilzten Horste stocken auf Moorgley (pH 7,5) mit stark kalkhaltigem, anlehmigem Untergrund (pH 7,7-8,0).

Die schönsten Ausbildungen des Wunderseggen-Rieds liegen vor Bruchwäldern, wo infolge der übermäßigen Nässe die Erle noch nicht Fuß fassen konnte. Im Mai treiben auf jedem Bult zahlreiche Blütenstengel und die nachfolgenden Blätter überdecken die Schlenken. Den Sommer hindurch bestimmen die braunen Tragblätter der gedrängten, ährigen Blütenstände den Aspekt. Auf die kraftigen Triebe stützt sich die zerbrechliche Sumpfsternmiere, während der giftige Wasserschierling mit seinem Rhizom neben anderen Verlandungspflanzen in den vom Grundwasser erfüllten Schlenken bleibt. Besonders fällt dabei der stattlichste Ampfer unserer heimischen Flora, *Rumex hydrolapathum* auf, mit seinen großen, steilgestellten, blaugrauen Blättern. In der Tabelle 8 wurden die Arten, welche auf den erhöhten Seggenbulten gewissermaßen an Sekundär-Standorten wachsen, getrennt erfaßt. Sicher ist das *Caricetum appropinquatae* an solchen Stellen im Deusmauer-Moor, wo das quellig austretende Grundwasser nur noch schwach bewegt ist, ursprünglich. Diese Standorte sind auch für den Menschen nur mit größter Mühe zu begehen.

Kontaktgesellschaft ist häufig das *Eriophorio-Caricetum diandrae* JESCHKE 59, mit dem unsere Gesellschaft mehrere Arten wie *Cicuta virosa* und *Stellaria palustris* gemeinsam hat. Bei ungestörter Entwicklung geht das *Caricetum*

appropinquatae im Carici-Alnetum auf, wo noch lange der dichte, bultige Aufbau seine Herkunft verrät. Erst allmählich erlahmt die Kraft der Wundersegge, die Bulte werden schwächer und aus den Horsten wittern die typischen, schopfig-faserigen Scheiden heraus. Manche Fläche des Wunderseggen-Sumpfes wurde früher zur Streugewinnung gemäht. Die Bulthöhe ist dort geringer, und zwischen den Horsten stehen reichlich Molinetalia-Arten. Ob hier das Aufkommen des Erlenbruchwaldes verhindert wurde oder die Standorte durch Entwaldung neu geschaffen wurden, sei dahingestellt. Der Sumpfpippau sowie der Zweihäusige Baldrian und der Scharfe Hahnenfuß zeigen diese Stellen an. Nach dem Absetzen einer Bewirtschaftung siedeln sich die Ohr- und Aschweide zwischen, die Schwarzerle auf den Bulten an und führen zur Klimax-Gesellschaft, dem Bruch.

Die Gesellschaft des Caricetum appropinquatae gehört in Mitteleuropa zu den selteneren Seggen-Rieden. Häufig wurden nur einzelne Aufnahmen mitgeteilt. So bringt VOLLMAR (47) 4 Aufnahmen, die er analog zu KOCH 26 als Subassoziatio eines Caricetum elatae auffaßt. Allgemein scheint das Auftreten der Steifen Segge im Wunderseggen-Ried eine nährstoffärmere Ausbildung anzudeuten (evt. aber auch eine mitteleuropäische Rasse). Aus dem Federsee-Ried bringt KUHN (54) ebenfalls eine Reihe von Aufnahmen, bei denen ein verstärktes Erscheinen der Sumpfsterntiere im Bestand zu beobachten ist. Einzelne Vorkommen aus Süddeutschland bringt OBERDORFER (57), aus Norddeutschland u.a. JESCHKE (63) und KRAUSCH (64). Auch die Arbeiten von KATZ (29) und STEFFEN (31) enthalten hierhergehöriges Material. Die Verbreitung des Wunderseggen-Sumpfes scheint entsprechend dem Areal von *Carex appropinquata* (no-uras) besonders in der subborealen Region zu liegen.

Zu Tabelle 8:

Außerdem in einer Aufnahme:

- a) zwischen den Bulten: *Carex paniculata* +.2, *Carex gracilis* +, *Lycopus europaeus* +, *Sparganium erectum* +, *Cardamine amara* + (1), *Brachythecium rutabulum* +.2 (4), *Carex diandra* +, *Cardamine pratensis* +, *Salix cinerea* + (5), *Salix aurita* + (6).
- b) auf den Bulten: *Poa trivialis* + (4), *Drepanocladus aduncus* +, *Aulacomnium palustre* 1.3, *Hypnum pratense* +, *Rumex acetosa* + (5), *Dactylorhiza incarnata* +, *Galium uliginosum* +, *Polygonum bistorta* + (6).

T a b e l l e 8
Caricetum appropinquatae TX. 47

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6
Deckwert Feldschicht (%):	85	90	95	90	100	100
Deckwert Bodenschicht (%):	10	3	5	3	25	20
Artenzahl:	27	26	23	23	34	32

a) zwischen den Bulten:						
AC-Caricetum appropinquatae:						
Carex appropinquata	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
D- Subass. v. Cicutu virosa:						
Cicuta virosa	1.1	+	+	1.1	.	.
Rumex hydrolapathum	2.1	1.1	+	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	+	+	+	.	.
Ranunculus lingua	+	.	+	.	.	.
Phalaris arundinacea	+	1.1	.	.	.	.
VC-Magnocaricion (u. OC):						
Galium palustre	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+
Carex rostrata	.	+	1.1	+	+	+
Equisetum fluviatile	2.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1
Begleiter:						
Menyanthes trifoliata	+	1.1	+	+	1.1	1.1
Epilobium palustre	1.1	+	.	1.1	.	+
Bryum pseudotriquetrum	+	+	.	.	1.1	+
Comarum palustre	.	.	+	+	+	.
Lysimachia vulgaris	2.1	1.1	.	1.1	+	+
Carex acutiformis	+	1.1	.	1.1	+	+
Caltha palustris	.	1.1	.	1.1	1.1	1.1
Lythrum salicaria	+	+	+	.	.	+
Acrocladium cuspidatum	1.2	+	+	.	1.2	+2
Marchantia polymorpha ssp. aqu.	.	.	.	.	+	+
b) auf den Bulten:						
D- Caricetum appropinquatae:						
Stellaria palustris	1.1	1.1	+	1.1	+	+
VC-Magnocaricion:						
Peucedanum palustre	1.1	+	1.1	+	1.1	+
D- Subass. v. Crepis pal.:						
Crepis paludosa	.	.	.	.	+	2.1
Valeriana dioica	.	.	.	.	+	+
Ranunculus acris	.	.	.	+	+	+
Molinietalia-Arten:						
Filipendula ulmaria	+	+	1.1	1.1	+	1.1
Angelica sylvestris	+	+	+	+	+	+
Equisetum palustre	.	2.1	+	1.1	+	2.1
Dactylorhiza majalis	.	+	+	+	+	+
Lychnis flos-cuculi	.	.	+	+	+	+
Valeriana officinalis	+	+	+	+	+	.
Climacium dendroides	.	+	.	.	1.2	+2
Mentha arvensis	.	+	.	.	+	.
Geranium palustre	.	.	+	.	.	1.1
Begleiter:						
Mnium Seligeri	+	1.1	1.3	+2	+	1.3
Poa pratensis	+	.	+	.	+	+
Amblystegium riparium	1.3	.	.	.	.	+

g) Rispenseggen-Ried

Caricetum paniculatae WANG: 16 (Tabelle 9)

Das Rispenseggen-Ried wirkt auf den Betrachter durch seinen bultigen Aufbau dem *Caricetum appropinquatae* sehr ähnlich. Dabei bevorzugt *Carex paniculata* reichere und stärker quellige Standorte. Ihre ökologischen Ansprüche werden in der Verlandungszone eines Fischteiches oder in einem weitgehend geschlossenen Entwässerungsgraben mit langsamem Quellwasserstrom erfüllt. Auch in der Nähe sauerstoffreicher Quellen, deren Wasser aus der Tiefe emporsteigt, bildet sie im Untersuchungsgebiet mächtige Horste. Zwischen den bis zu 80 cm hohen Bulten lagert sich eutrophe bis kalkreiche Gytta ab. Die pH-Werte steigen hier auf 8,0 an.

Obwohl nur 20-30 % der Grundfläche von Bulten bestanden sind, bedecken die langen Blätter während der Vegetationsperiode weitgehend die gesamte Fläche. Den Aspekt beherrschen den Sommer hindurch die gelbbraunen, rispigen Blüten- und Fruchtstände der Segge. Die Artenkombination unserer Gesellschaft gleicht sehr der des Wunderseggen-Rieds. Daher ist es schwierig, bei dem geringen Aufnahmемaterial, floristische Unterschiede herauszuschälen. Die Sumpfsternmiere erscheint nur gelegentlich. Auch der Anteil an *Molinietalia*-Arten ist gering, da der eigenwillige Wuchs der Gesellschaft in dieser Entwicklungsphase Streumahd oder das natürliche Aufkommen eines Bruches ausschließt. Umgekehrt kann die Rispensegge auch fester Bestandteil der Alneten sein, worauf z.B. STEFFEN (31) verweist.

Nach den Literaturangaben bei KRAUSCH (64) dürfte der Schwerpunkt unserer Assoziation im subozeanischen Mitteleuropa liegen. VOLLMAR (47) bringt eine Aufnahme aus Oberbayern, OBERDORFER (57) zwei aus Südwestdeutschland und KORNECK (63) solche aus dem Rhein-Main-Gebiet. Auch in Norddeutschland scheint z.B. nach JESCHKE (63) die Segge zwar nicht selten, aber in ihren Beständen verstreut zu sein. Schließlich sei noch an ihr Auftreten in subalpinen Quellmooren erinnert.

T a b e l l e 9
Caricetum paniculatae WANG. 16

Aufnahme-Nummer:	1	2	3
Deckwert Feldschicht (%):	100	80	80
Artenzahl:	17	18	25

a) zwischen den Bulten:

AC-Caricetum paniculatae:

Carex paniculata	5.5	4.5	4.4
------------------	-----	-----	-----

VC-Magnocaricion:

Galium palustre	1.1	1.1	1.1
Carex rostrata	+	+	+
Carex gracilis	.	+	.
Carex acutiformis	.	.	1.1
Scutellaria galericulata	.	.	+

OC-Phragmitetalis:

Equisetum fluviatile	+	+	+
Rumex hydrolapathum	.	+	1.1
Phragmites communis	+	+	+
Phalaris arundinacea	+	.	+
Lycopus europaeus	.	1.1	.
Typha latifolia	.	.	+

Begleiter:

Equisetum palustre	.	+	+
Bryum pseudotriquetrum	.	+	+

b) auf den Bulten:

VC-Magnocaricion:

Peucedanum palustre	1.1	1.1	+
---------------------	-----	-----	---

Begleiter:

Lysimachia vulgaris	+	1.1	1.1
Lythrum salicaria	+	+	+
Epilobium palustre	+	+	+
Brachythecium rutabulum	+	+	+
Mnium Seligeri	+	.	+

Außerdem nur in einer Aufnahme:

a) zwischen den Bulten: Lemna minor + (1), Cardamine amara + (2),
Marchantia polymorpha ssp. aquatica +, Acrocladium cuspidatum + (3).

b) auf den Bulten: Solanum dulcamara +, Crepis paludosa +, Campy-
lium stellatum +, Lophocolea bidentata + (1), Epilobium parviflorum +,
Dactylorhiza majalis + (2), Angelica sylvestris +, Filipendula ulmaria +,
Valeriana officinalis +, Stellaria palustris +, Poa pratensis + (3).

h) Schnabelseggen-Ried

Caricetum rostratae RÜB. 12 (Tabelle 10)

Die Schnabelsegge gehört zum nordischen Pflanzengut und bevorzugt in unserer Breite montane Standorte. Ihre Bestände finden sich vornehmlich auf mesotrophen Torfischlammböden. Entsprechend den nährstoffreichen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet tritt die von ihr beherrschte Pflanzengesellschaft gegenüber anderen Großseggen-Gesellschaften zurück und findet sich nur verstreut in weitgehend vegetationsbedeckten Grundwassertümpeln mit mäßigem Basengehalt.

Die in unseren Aufnahmen dargestellte Variante von *Ranunculus lingua* (der typ. Subass.) stellt nach KRAUSCH (64) die Optimalphase der Entwicklung dar. Als Trennarten gelten Zungenhahnenfuß und Wasserschierling. Ein Übergreifen von *Cicuta virosa* auf nahezu alle Großseggen-Bestände scheint in den kontinentalen Magnocaricion-Gesellschaften allenthalben der Fall zu sein. Dieses soziologische Verhalten im Untersuchungsgebiet ist als Hinweis für die Ähnlichkeit einer Reihe unserer Gesellschaften mit solchen aus dem NE-europäischen Raum zu werten. Neben den blaugrauen Blättern der Schnabelsegge fallen besonders die Halme des schlammliebenden Teichschachtelhalmes ins Auge.

Carex rostrata ist daneben regelmäßiger Bestandteil verschiedenster Flach- und Zwischenmoorgesellschaften. Das bei MILJAN (33) beschriebene *Caricetum rostratae* ist eine Schilderung solcher Bestände. Auch die Parvocariceten des Untersuchungsgebietes enthalten durchwegs die Schnabelsegge.

In guter Ausbildung kann das Schnabelseggen-Ried, regelmäßig bereichert mit dem nordischen Strauß-Gelbweiderich, als Verlandungsgesellschaft mesotropher Feiche in der Oberpfälzer Senke beobachtet werden. In dieser Zusammensetzung beschreibt es auch VOLLMAR (47) aus dem Murnauer Moor. Insgesamt ist das *Caricetum rostratae* boreal-montan verbreitet.

i) Schnabelseggen-Fieberklee-Gesellschaft

Carex rostrata-*Menyanthes trifoliata*-Ges. (Tabelle 11)

Anhangsweise seien noch soziologisch schwierig zu fassende *Carex rostrata*-Bestände erwähnt, die auf Torfigley im Deutsmauer-Moor vorkommen (pH 5,8 - 6,5). Über blaugrauem, Humusnester-reichem Ton (G_r) liegt mittel bis stark zersetzter Torf. Dem Betrachter fallen zwischen den hochwüchsigen Beständen von Großseggen, Bachstauden und Weidensträuchern (meist *Salix aurita*) diese Flächen leicht ins Auge.

T a b e l l e 10
Caricetum rostratae RÜB. 12

Aufnahme-Nummer:	1	2	3
Deckwert Feldschicht (%):	100	70	90
Artenzahl:	9	11	14
CA-Caricetum rostratae:			
<i>Carex rostrata</i>	3.1	3.3	4.4
VC-Magnocaricion:			
<i>Galium palustre</i>	2.1	1.1	2.1
<i>Carex appropinquata</i>	+2	+2	.
<i>Peucedanum palustre</i>	+	.	+
D- Var. v. <i>Ranunculus lingua</i> :			
<i>Ranunculus lingua</i>	2.1	1.1	+
<i>Cicuta virosa</i>	+	+	+
OC-Phragmitetalia:			
<i>Equisetum fluviatile</i>	2.1	1.1	+
<i>Rumex hydrolapathum</i>	.	1.1	+
<i>Eleocharis palustris</i>	.	1.1	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	1.1	.
<i>Sparganium neglectum</i>	.	.	+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	+
Begleiter:			
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	+	+
Außerdem nur in einer Aufnahme:			
<i>Carex otrubae</i> 1.1 (1), <i>Mentha arvensis</i> +, <i>Caltha palustris</i> + (3).			

Nach Tabelle 11 dominieren in der Gesellschaft Fiebertklees, Schnabelsegge und Schachtelhalme. *Equisetum palustre* ist besonders häufig und mit einer großen Zahl von *Calthion*-Arten vergesellschaftet, obwohl ihre Wurzelregion ganzjährig überstaut ist und nur die Moospolster aus der vernässten Zone herausragen. *Mnium Seligeri* ist in der Bodenschicht häufig. An trockeneren Stellen bildet dieses Quellmoos Formen aus, die zu morphologischen Überschneidungen mit der ebenfalls vorkommenden *Species rugicum* führen. Hierbei handelt es sich nicht um Übergangsformen im genetischen Sinne. Für die Klärung dieser Frage bin ich Herrn Dr. F. KOPPE, Bielefeld, sehr zu Dank verpflichtet. Leider war es mir nicht mehr in allen Fällen möglich die Täuschform von *Mnium Seligeri* gegenüber *Mnium rugicum* zu trennen.

STEFFEN (31) beschreibt aus Ostpreußen eine ähnliche Gesellschaft als *Rumicetum acetosae*, die er als die "feuchteste und eigenartigste" Quellmoor-Assoziation vorstellt. Ähnlichkeiten sind auch mit dem *Carici-Menyanthetum* S00 55 zu erkennen, das OBERDORFER (70) dem *Carici rostratae* zuordnet. In der Vegetationskarte haben wir deshalb diese Flächen als Schnabelseggen-Sumpf ausgewiesen.

T a b e l l e 11

Carex rostrata-Menyanthes trifoliata-Ges.

Aufnahme-Nummer:	1	2	3
Deckwert Feldschicht (%):	100	100	100
Deckwert Bodenschicht (%):	60	60	50
Artenzahl:	28	29	26
Magnocaricion-Arten (u. OC):			
Carex rostrata	2.2	3.1	2.1
Galium palustre	2.1	1.1	3.1
Peucedanum palustre	+	1.1	1.1
Equisetum fluviatile	3.1	3.1	4.4
Scheuchzerio-Caricetea 1.-Arten:			
Menyanthes trifoliata	2.1	1.1	1.1
Epilobium palustre	1.1	2.1	+
Bryum pseudotriquetrum	.	+	+
Dactylorhiza incarnata	+	+	.
Drepanocladus exannulatus	+	+	.
Mnium Seligeri	3.2	1.2	3.5
Mnium rugicum	1.1	+	+
Molinietalia-Arten:			
Caltha palustris	2.1	1.1	1.1
Myosotis palustris	+	+	+
Crepis paludosa	+	+	1.1
Equisetum palustre	2.1	2.1	2.1
Lysimachia vulgaris	1.1	2.1	+
Valeriana officinalis	1.1	+	1.1
Agrostis gigantea	1.1	+	+
Dactylorhiza majalis	+	.	+
Lythrum salicaria	+	.	+
Lychnis flos-cuculi	+	+	.
Filipendula ulmaria	+	.	+
Weitere Arten:			
Rumex acetosa	+	+	+
Cardamine pratensis	+	+	+
Poa pratensis	+	+	+
Marchantia polymorpha ss. aqu.	+	1.1	+
Amblystegium riparium	+	.	+

Außerdem in einer Aufnahme:

Stellaria palustris +, Scutellaria galericulata + (1), Comarum palustre +, Parnassia palustris +, Galium uliginosum +, Mentha arvensis +, Brachythecium rivulare 1.1, Acrocladium cuspidatum + (2), Polemonium caeruleum +, Angelica sylvestris + (3).

k) Schlankseggen-Ried

Caricetum gracilis (GRAEBN. et HUECK 31) TX. 37 (Tabelle 12)

Das Schlankseggen-Ried besiedelt unter dem Einfluß menschlicher Bewirtschaftung an Stellen früherer Erlenwälder typische Gleystandorte, die zeitweilig überstaut und ganzjährig vernässt sind.

Die langen, überhängenden Blätter von *Carex gracilis*, im Gebiet durchwegs in der ssp. *erecta* KÜK. (= *Carex tricostata* FRIES) vertreten, bestimmen das ganze Jahr hindurch für den Beschauer den optischen Eindruck (Deckwert der Feldschicht durchwegs 100 %). Mancherorts ist die Sumpfsegge untermischt; sie kann aber auch wie in Aufnahme-Nr. 13, den gesamten Bestand beherrschen. Dazwischen verbergen sich niederwüchsiger, überschwemmungsfeste Pflanzen wie das Sumpflabkraut, der Sumpfschachtelhalm und die Sumpfdotterblume. Moose sind nur vereinzelt aufzuspüren und spielen in der Bodenschicht für die Kennzeichnung der Gesellschaft keine Rolle. Die Mahd der Bestände erfolgt meist erst im Spätsommer. Das gewonnene Heu ist für Futterzwecke wenig geeignet. Auf solchen Flächen sind bei zweimaligem Schnitt Erträge bis zu 100 dz/ha möglich. Der Verkauf des "Moosheus" war früher für die Kleinbauern in Lengenfeld und Deusmauer von wirtschaftlicher Bedeutung (WINKLER mdl.).

Eine ökologische Beurteilung unserer Aufnahmeflächen ermöglichen die errechneten mittleren Faktorenzahlen. Sie zeigen bei übermäßiger Nässe ($mF = 4,7$) und guter Basenversorgung der Bestände ($mR = 3,8$) Stickstoffmangel im Boden an ($mN = 2,8$). Zum weiteren Vergleich sei auf Tabelle 19 verwiesen, wo die ökologische Gruppierung unserer Wiesengesellschaften dargestellt wird.

Das Schlankseggen-Ried ist in Deutschland weit verbreitet und seine Darstellung fehlt in kaum einer Beschreibung von Flachmoor- und Wiesengesellschaften aus Mitteleuropa. Häufig wird dabei Raziesbildung von *Carex acutiformis* oder *Carex riparia* angegeben. Die Ufersegge, von SCHWARZ (1912) und VOLLMANN (1914) bei Oberwiesacker vermerkt, haben wir nicht mehr bestätigen können. *Carex riparia* vermag an Erlenbruchwaldstandorten auch eigene Ersatzgesellschaften zu bilden (FUKAREK 61). BALATOVA-TULACKOVA hat 1963 die Schlankseggen-Bestände zu einem neuen Verband von eutrophen Überschwemmungs- und Verlandungssümpfen zusammengefaßt. Dieses *Caricion gracilis* stellt sie den mesotrophen Großseggen-Rieden auf torfigen Böden (*Caricion rostratae*) gegenüber. OBERDORFER (70) erkennt diesen Einheiten nur den Rang von Unterverbänden zu und hält weiterhin am *Magnocaricion elatae* W. KOCH 26 fest.

Zu Tabelle 12:

Außerdem in einer Aufnahme:

Menyanthes trifoliata +, *Epilobium palustre* + (1), *Viola palustris* +, *Lycopus europaeus* + (4), *Polygonum amphibium* +, *Mnium Seligeri* + (5), *Carex fusca* + (6), *Phragmites communis* + (9), *Lysimachia nummularia* + (10), *Lychnis flos-cuculi* +, *Valeriana dioica* + (11), *Lathyrus pratensis* + (12).

T a b e l l e 12

Caricetum gracilis (GRAEBN. et HUECK 31) TX. 37

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Artenzahl:	11	10	10	9	14	11	8	10	7	7	11	12	9

AC-*Caricetum gracilis*:

<i>Carex gracilis</i>	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Carex acutiformis</i>	.	+	.	.	1.1	1.1	.	2.1	.	+	1.1	2.1	.

VC-Magnocaricion:

<i>Galium palustre</i>	1.1	+	+	1.1	+	1.1	1.1	+	.	.	+	1.1	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	1.1	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.

D-Subass. v. *Humex hydrolap.*:

<i>Humex hydrolapathum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Puccedanum palustre</i>	+	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex appropinquata</i>	.	.	+0.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

D-Subass. v. *Filip. ulm.*:

<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	+	+	.	+	1.1	+	+	.	+	1.2
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.
<i>Climacium dendroideus</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+0.2	.	.

OC-Molinietalia:

<i>Caltha palustris</i>	.	+	1.1	.	.	+	+	1.1	.	.	1.1	+	1.1
<i>Equisetum palustre</i>	.	+	1.1	.	1.1	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.

4. Kleinseggen-Sümpfe

a) Torfseggen-Moor

Caricetum davallianae W. KOCH 28 (Tabelle 13)

Das *Caricetum davallianae* W. KOCH 28 findet sich im Gebiet der Weißen Laber an Stellen, wo das ganze Jahr hindurch stark kalkhaltiges Quellwasser an die Oberfläche dringt. Seine Bestände sind meist von *Phragmites*-Herden umstellt.

Im Frühjahr wird der Gesellschaftsaspekt von der namengebenden Segge beherrscht, zwischen der die gelben, kugeligen Fruchtfähren von *Carex flava*, *lepidocarpa* und *distans* auffallen. Für farbliche Belebung sorgen die Blüten des Breitblättrigen Knabenkrauts, der Mücken-Handwurz und des Sumpfherzblattes. Im Herbst fallen mehr die hochhalmigen Horste des Pfeifengrases ins Auge. Hohen Deckwert besitzt die Bodenschicht. In kleinen Schlenken findet sich dazwischen *Utricularia minor* oder *Chara spec.* *Pinguicula vulgaris* und *Cratoneurum commutatum* weisen auf den Zusammenhang mit einem *Cratoneuretum commutati* OBERD. 57 hin. Die übrigen Moose der Bodenschicht gehören vornehmlich zu den Vereinen von *Bryum pseudotriquetrum*, *Drepanocladus intermedius* und *Aulacomnium palustre*-*Tomenthypnum nitens* (BRAUN 68).

Eine Untergliederung des Davall-Seggenmoors in Mitteleuropa hat GÖRS (63) vorgenommen. Von den verschiedenen ausgewiesenen geographischen Rassen ist für unsere Aufnahmen die Alpenrasse zu erkennen, die im Gegensatz zu den Ausbildungen in den Pyrenäen, Karpaten oder Pannonien keine eigenen Trennarten aufweist. Die montane Form wird durch *Succisa pratensis*, *Epipactis palustris*, *Phragmites communis*, *Cirsium palustre* und *Polygala amarella* ausgeschieden und ist für Nordbayern repräsentativ. Während für manche Ausbildungen der Humus des A-Horizontes nur wenige Zentimeter beträgt, stellte GÖRS Torfmächtigkeiten bis zu 50 cm bei der Subass.-Gruppe von *Carex fusca* fest, die unsere Aufnahmen mit dem Vorhandensein von *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris* und *Carex fusca* anzeigen. Eigene Bodenuntersuchungen ergaben Flachmoortorfwerte über 110 cm, wobei die gemessenen pH-Werte bei 7,6 liegen und die oberen 35 cm des Niedermoorfens reichlich abgelagerte Kalkmudde enthalten. Die weiteren im jurassischen Quellwasser enthaltenen Basen bedingen die Ausbildung einer Subass., die größere Ansprüche an die Nährstoffversorgung stellt (mit Kleinem Baldrian und Sumpfpippau). Somit ist eine deutliche Grenze gegenüber den kalkoligotrophen Ausbildungen des Alpenvorlandes gesetzt. Auch die Floh-Segge weist auf das größere Nährstoffangebot hin.

An zeitweilig stärker betretenen Stellen dringt *Blysmus compressus* in den Bestand ein (Aufnahme-Nr. 2). Solche Ausbildungen beschreibt KUHN (37) aus der Schwäbischen Alb als *Caricetum davallianae blysmetosum*. *Carex lasiocarpa* tritt als Faziesbildner an einer Stelle auf, die keine soziologischen Unterschiede zu den übrigen Vergleichsbeständen erkennen läßt. Dieser Standort beweist augenfällig die ökologische Breite der Fadensegge (Aufnahme-Nr. 7).

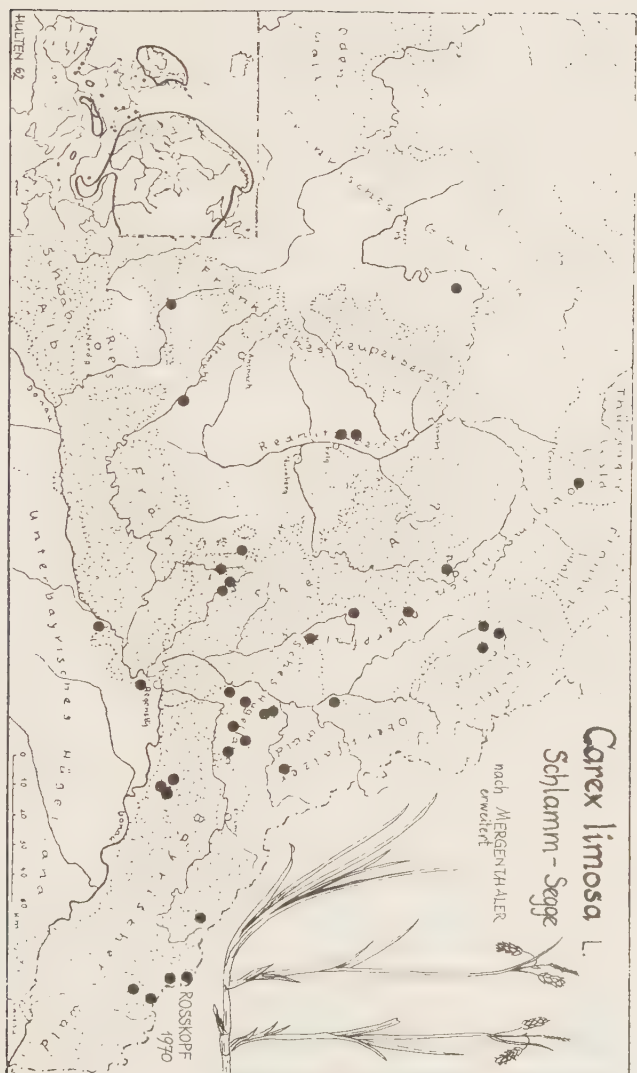
Das *Caricetum davallianae* ist in Norubayern nicht allzu selten und dürfte hier am häufigsten im Einzugsgebiet der Altmühl auftreten. Eine Reihe von meist kalkoligotrophen Ausbildungen aus dem Alpenvorland veröffentlicht BRAUN (68); im Murnauer-Moor fehlt die Gesellschaft (VOLLMAR 47). KUHN (37) beschreibt sie aus Quellsümpfen der Schwäbischen Alb. Auch aus Oberschwaben liegen Beschreibungen vor (z.B. KUHN 54, Federsee-Gebiet). Das Entfaltungszentrum liegt nach GÖRS (63) in den west- und mitteleuropäischen Hochgebirgen und stößt von dort aus in artenärmeren Kombinationen vor. Im nordostdeutschen Flachland fehlt bereits die Assoziation und wird durch Gesellschaften aus dem *Eriophorion gracilis* ersetzt (PASSARGE 64).

b) Schlammseggen-Schuppenseggen-Gesellschaft

Carex limosa-*Carex lepidocarpa*-Ges. (Tabelle 13)

Diese Gesellschaft beherrscht die Kalkflachmoorstellen im Gebiet der Schwarzen Läger zwischen Oberwiesenacker und Ostermühle. Die aus dem Grunde austretenden Druckquellen haben in der obersten Zone des abgelagerten *Carex*-Hypnaceen-Torfs 20-30 cm hoch Kalkmude eingelagert. In den von uns aufgenommenen Bodenprofilen erfaßten wir den Flachmoortorf bis zu einer Tiefe von 65 cm, wobei die pH-Werte zwischen 7,5 und 7,7 lagen.

Durch kleinklimatische Besonderheiten bedingt, stellt sich uns ein floristisch hochinteressantes Kalkflachmoor entgegen. Mit dem vorher beschriebenen *Caricetum davallianae* verbinden die Verbandscharakterarten *Eriophorum latifolium* und *Riccardia pinguis*. Mengennäßig nimmt die Schuppensegge zu, wobei *Carex davalliana* stark zurückweicht. Auch einige Ordnungsarten der *Foffieldietalia* klammern die beiden Pflanzenvereine zusammen, wie *Drepanocladus intermedius* und *Fissidens adiantoides*. Für eine Reihe mehr s-euras-verbreiteter Arten des *Caricetum davallianae* erscheinen nun Vertreter der borealen Florenregion, die hierzulande als floristische Besonderheiten gelten, wie *Carex dioica*, *Equisetum variegatum* und *Calliergon giganteum*. Dieses Astmoos siedelt in einer besonderen Schwimmform auch in den Quelltöpfen. Die kontinentale Subspecies der Kriechweide (*Salix repens* ssp.-*rosmarinifolia*, teste NEUMANN), erlangt hier größere Stetigkeit.



Ihr Vorkommen ist besonders aus dem nordostdeutschen und baltischen Raum belegt (STEFFEN 31 und MILJAN 33). Für Süddeutschland wird von OBERDORFER (70) nur das Vorkommen in angenäherten Formen erwartet. Die kleine Erdorchidee *Liparis loeselii* ist in vereinzelt Exemplaren nur in dieser Gesellschaft von uns beobachtet worden. Daneben ist häufiger das Fleischrote Knabenkraut zu finden. In der Bodenschicht war die Feststellung von zwei, vor allem in der Arktis verbreiteten, Moosen interessant. *Paludella squarrosa* hat im Deusmauer-Moor in dieser Assoziation seinen Verbreitungsschwerpunkt und bildet hier wie in seiner hochnordischen Heimat ansehnliche Polster. *Meesia triquetra* schließt sich nach eigenen Beobachtungen in kalkhaltigen Mooren Nordfinnlands ebenfalls zu ausgedehnte Rasen zusammen, steckt aber im Untersuchungsbereich einzeln zwischen den Polstern von *Drepanocladus intermedius* oder *Drepanocladus vernicosus*. *Tomenthypnum nitens* und *Aulacomnium palustre* überziehen etwas erhöhte Stellen. Wie die meisten der hier genannten Pflanzen, wird auch das Schlanke Wollgras, *Eriophorum gracile*, zu den Zwischenmoorarten gerechnet.

Carex limosa gilt sogar weithin als Hochmoorart und leitet mit *Sphagnum* und *Scheuchzeria palustris* die Verlandung der Schlenken durch ihre weit-treibenden Rhizome ein. Für bayerische Verhältnisse dürfte ein massenhaftes Aufkommen über Kalkmudde einmalig sein. KATZ (29) schildert ein solches Verhalten der Schlammsegge aus den Niedermooren des Moskauer Gouvernements.

Unsere Gesellschaft vermag auch das Schneide-Ried zu unterwandern. Wie bei den Schoenusbeständen üblich, könnte man hier von einer Subassoziation von *Cladium mariscus* sprechen, die den Randbezirk des Schneidebestandes einnimmt (Aufnahme-Nr. 8). Weiterhin kann der Sumpfwurmfarn in Herden auftreten und die Weiterentwicklung zum *Frangulo-Salicetum cinereae* MALC. (29) einleiten.

Aus Deutschland sind unseres Wissens vergleichbare Bestände nicht bekannt. ELLENBERG teilt in GÖRS (63) Aufnahmen aus der Westukraine mit, die dem *Caricetum dioicae* zugehören. Auch bei den *Tomenthypnum*-reichen Kraut-Gras-Soziationen von KATZ (29) aus dem Moskauer Gebiet lassen sich Ähnlichkeiten feststellen. Nach MILJAN(33) sind diese Ausbildungen aus dem kalkreichen Raum Nordestlands zu erwarten. JONAS (35) führt vergleichbares Material aus Nordrußland an. Ebenso zeigen die Tabellen von HAVAS (61) aus dem ostfinnischen Raum Ähnlichkeiten. Unsere Gesellschaft gehört also zu einer kontinentalen Assoziations-Gruppe des *Caricetum dioicae*, das in dieser Zusammensetzung den deutschen Raum kaum erreicht.

c) Wollgras-Strickwurzelsegge-Moor

Eriophoro (gracilis) - *Caricetum chordorrhizae* Ass. nov. (Tabelle 13)

Die Fadenwurzelsegge, im Untersuchungsgebiet eng an diese Gesellschaft gebunden, ist in Nordbayern eine pflanzengeographische Besonderheit. Sie kommt hier als Glazialrelikt neben dem schon länger bekannten Standort bei Deusmauer, nur mehrfach in einem vermoorten Hochtal im vorderzug des Bayerischen Waldes, sowie an einem verlandenden Teichufer, nächst dem heute weitgehend abgetorften Kulzer Moos im Oberpfälzer Wald, vor. Wie BRESINSKY (65) mitteilt, überdauerte diese Art zusammen mit einer Reihe weiterer heute sehr seltener Reliktpflanzen die letzte Eiszeit außerhalb der vergletscherten Gebiete (z.B. im Haspelmoor, Wurzacherried und Federseeried) und wanderte postglazial in das würmeiszeitlich, vergletscherte Jungmoränengebiet wieder ein. Ebenso alt könnte ihr Auftreten im nordbayerischen Raum sein, der ja auch weitgehend von Gletschern frei blieb (aus dieser Zeit dürfte auch *Sweertia perennis* in den Quellmooren des Bayerischen Waldes stammen). Wenn man die heutige, weite Verbreitung der Strickwurzelsegge im arktischen Gebiet in Betracht zieht, so liegt der Schluß nahe, daß *Carex chordorrhiza* vor der postglazialen Erwärmung in Nordbayern zu den häufigen Pflanzen zählte. Nur in wenigen Senken, die nach unserem Ermessen alle zur Kaltluftseebildung neigen, behauptete sich die Fadenwurzelsegge als Rarität bis in unsere Tage. In der beigefügten Tabelle 14, ist der soziologische Anschluß der Fadenwurzelsegge an das *Caricetum chordorrhizae* PAUL et LUTZ 41 im nordbayerischen Raum dargestellt. In die, von diesen beiden Autoren beschriebenen Bestände fügen sich unsere Aufnahmen gut ein, ebenso auch der Aufstellung bei BRAUN (68). Der pH-Wert schwankt zwischen 5,0 und 5,8 im Untergrund. Nach der Untergliederung bei BRAUN (68) sind die Pflanzentisten zu der typischen Subassoziaton zu stellen, die durch *Oxycoccus palustris*, *Sphagnum recurvum*, *Comarum palustre* und *Peucedanum palustre* abgetrennt wird. Aufnahme-Nr. 1 zeigt ein Frühstadium der Gesellschaft, aus dem *Caricetum lasiocarpae* sich entwickelnd, an. Eine Mesotrophierung der Standorte ist durch das Auftreten von *Valeriana dioica*, *Caltha palustris* etc. deutlich, doch fehlen in den Beständen gänzlich die Arten der *Tofieldietalia*. Solche oligotrophe bis mesotrophe Bestände wurden aus pflanzengeographischen Gründen gerne aufgesucht und vielfach beschrieben (z.B. SUKOPP 59, PASSARGE 64, GÖRS 69). Meist ist noch *Rhynchospora alba* mitvertreten, das aber im Baltikum bereits ausfällt (MILJAN 33). Besonderen Nährstoffreichtum lassen die Aufnahmen des Schlammseggen-Moors bei KUHN (57) erkennen, das stets reichlich die Fadenwurzelsegge enthält.

Aus dem basenreichen Grundwasser im Deusmauer-Moor sind die eutrophen Bestände des *Eriophoro (gracilis)*-*Caricetum chordorrhizae* Ass. nov. zu verstehen. Der stark verfilzte, schwach bis mäßig zersetzte Schwemmtorf

(Zersetzungsgrad 3-4 nach POST) zeigt Reaktionen um den pH-Wert von 6,0. Der Schwingrasen ist deutlich ausgebildet und als einzige Charakterart unserer lokalen Ausbildung tritt die Wurzelsegge auf. Von den im Boden almführenden Flachmoorbeständen ist unsere Gesellschaft durch das Fehlen einer Reihe von *Eriophorion latifolii*-Arten abgetrennt. So fehlt das Breitblättrige Wollgras, die Schuppensegge, die Davallsegge und das Lebermoos *Riccardia pinguis*. Mehrere *Tofieldietalia*-Arten sind noch in Mengen vertreten, wie *Epipactis palustris*, *Eleocharis quinqueflora*, *Polygala amarella* und *Campylium stellatum*. Der Nährstoffreichtum wird auch hier durch *Valeriana dioica*, *Crepis paludosa* u.a. angezeigt. *Dactylorhiza incarnata* sowie die als Besonderheiten in der *Carex limosa*-*Carex dioica*-Gesellschaft angeführten Zwischenmoorarten sind noch vorhanden. So finden sich die Polster von *Paludella squarrosa*, die von PAUL in den vilsmooren und von FAMILLER bei Mitwitz und Ranna beobachtet wurde. Dieses Moos kommt als Seltenheit auch in den präalpinen Mooren Oberbayerns vor, fehlt dagegen in SW-Deutschland (BERTSCH 59). In den Mooren Nordostdeutschlands wird es mehrfach erwähnt und im Baltikum ist es dann häufig vertreten. Auch aus dem Moskauer Gebiet beschreibt KATZ (29) ein *Paludelletum*, das mit unseren Beständen Ähnlichkeit aufweist. *Meesia triquetra*, von BRAUN (68) als Charakterart des *Caricetum heleonastae* angeführt, ist im mitteleuropäischen Raum etwas häufiger und nach BOROS (68) erreicht die Art noch Ungarn. Bemerkenswert ist die Faziesbildung auf einer Fläche von mehrern hundert Quadratmetern durch *Equisetum variegatum*. Infolge des geringeren Kalkanteils im Untergrund können sich Arten der *Scheuchzerio-Caricetalia fuscae* einstellen wie *Comarum palustre* oder *Agrostis canina*, neben dem regelmäßigen und starken Vorkommen der Drahtsegge. *Thelypteris palustris* leitet in Herden Initialstadien des *Carici-Alnetum* ein. Außerdem tritt an einer dem einstreichenden Dogger aufliegenden Schicht *Sphagnum teres* als beherrschendes Moos der Bodenschicht auf.

Diese Assoziation ist in ihrer Reichhaltigkeit in Süddeutschland bisher nur aus dem Federseeried (KUHN 54) angedeutet und fehlt auch noch im NE-deutschen Flachland. PASSARGE (64) fordert aber auf Grund seiner Untersuchungen eine ähnliche Gesellschaft und STEFFEN (31) hat die Assoziation im Hypneto-Parvocaricetum des Ostpreussischen Gebietes mit der im folgenden zu besprechenden Gesellschaft zusammengefaßt. Bei KATZ (29) sind ähnliche Parallelen zu finden, sowie bei MILJAN (33). Er hat dabei pH-Werte von 5,8 - 6,0 festgestellt. So scheint auch diese Assoziation in NE-Europa gewisse Verbreitung zu besitzen und im Deusmauer-Moor sich isoliert erhalten zu haben.



Glanzstendel (*Liparis Loeselii*), eine unscheinbare Orchidee der Wiesenmoore an der Schwarzen Laber (Aufn. Verf.)



Flachmoor und Erlenbruch bei Deusmauer (Aufn. Verf.)

Tabelle 14

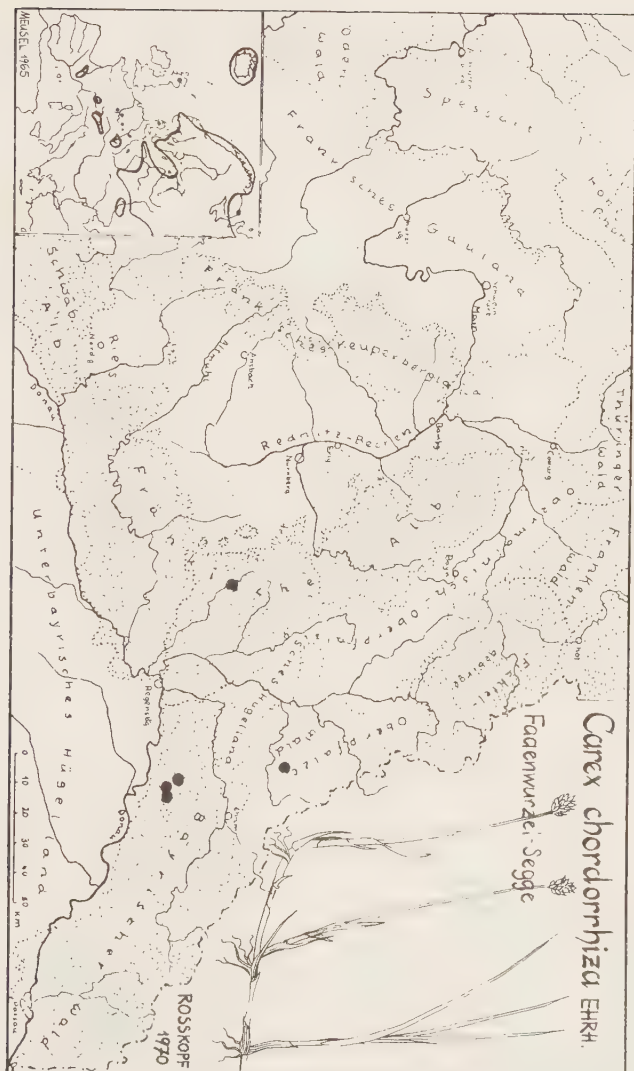
Caricetum chordorrhizae PAUL et LUTZ 41

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7	8
Deckwert Feldschicht (%)	70	60	60	50	45	40	55	80
Deckwert Bodenschicht (%)	25	80	80	85	85	90	95	70
Fläche (m ²):	16	20	6	8	20	20	12	18
Artenzahl:	15	19	16	13	10	12	20	20
AC-Caricetum chordorrhizae:								
Carex chordorrhiza	+	2.1	2.1	1.1	3.1	2.1	2.1	2.1
VC-u. D-Rhynchosporion:								
Carex limosa	1.1	3.3	2.3	1.1	.	1.1	2.1	1.1
Carex diandra	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	+
Carex lasiocarpa	3.3	.	.	.	.	.	2.1	2.1
D- typ. Subass.:								
Sphagnum recurvum	1.2	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4
Comarum palustre	.	1.1	+	+	2.1	1.1	+	+
Peucedanum palustre	+	.	+	+	+	+	+	+
Oxycoccus palustris	.	.	1.1	.	3.3	2.3	.	.
Calliergon stramineum	+	.	.	1.1	.	.	.	1.3
OC-Scheuchz.-Caric. f.:								
Eriophorum angustifolium	+	+	.	+	1.1	1.1	+	.
Carex fusca	.	+	+	+	.	+	+	.
Carex canescens	.	1.1	+	.	+	.	+	+
Agrostis canina	.	.	.	.	+	1.1	1.1	.
Ranunculus flammula	.	.	.	+	.	.	.	+
KC-Scheuchz.-Caric.:								
Menyanthes trifoliata	1.1	3.3	1.1	.	.	.	.	1.1
Epilobium palustre	+	+	.	.	1.1	1.1	+	+
Pedicularis palustris	+	.	.	.	.	.	.	+
Beileiter:								
Equisetum fluviatile	1.1	+	+	1.1	.	2.1	+	.
Galium palustre	.	1.1	+	.	.	.	1.1	1.1
Carex rostrata	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.
Phragmites communis	.	+	1.1 ⁰	.	.	.	.	.
Caltha palustris	.	.	1.1	+	.	.	1.1	+
Valeriana dioica	.	.	1.1	.	+	+	.	1.1
Lythrum salicaria	+	.	.	.	.	.	.	.
Acrocladium cuspidatum	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.
Mentha aquatica	.	.	.	+	.	.	.	+
Cardamine pratensis	.	+	+	.	.	.	.	.

Außerdem in einer Aufnahme:

Trichophorum alpinum +, Viola palustris +, Campylium stellatum 1.3(1),
 Philonotis fontana 1.3, Calliergon giganteum +, Drepanocladus ver-
 nicosus 1.3 (2), Lysimachia thyrsiflora +, Aulacomnium palustre +, Lycopus
 europaeus +, Equisetum palustre + (7), Iris pseudacorus +, Filipendula
 ulmaria + (8).

8 Aufnahmen aus Nordbayern: Nr. 1, 5 u. 6 nahe Hammerweiher bei Wiesenfelden
 (Lkrs. Bogen), Nr. 2 u. 3 SE Ebersroith (R), Nr. 4 nahe Beckenweiher bei Wiese-
 nfelden (Lkrs. Bogen), Nr. 7 u. 8 beim Altdammweiher unter Thannstein (Lkrs.
 Neunburg v. W.).



d) Wollgras-Drahtseggen-Moor

Eriophoro (*gracilis*)-Caricetum *diandrae* JESCHKE 59

Der Drahtseggensumpf nimmt im Gebiet die nässesten Flachmoor-Stellen auf wenig verfestigtem Schwingtorf ein. Beim Durchsickern des Untergrundes verliert das Quellwasser einen erheblichen Teil seines Basengehaltes. In den oberen Torfschichten liegt der Säuregrad zwischen pH 5,8 und 6,5. Ockerfarbene Eisen-III-Hydrogele sind zwischen den Sauergräsern und Moosen zu finden.

Den Aspekt bestimmen durchwegs die Kleinseggen *Carex diandra* und *Carex limosa*. Eingestreut finden sich noch einige Arten, die zumindest lokal zur Charakterisierung unseres Flachmoorbestandes dienen können. Besonders anzuführen ist hier die bei uns äußerst seltene Dickblättrige Sternmiere, der vielleicht postglazial die Einwanderung in die Moore des Alpenvorlandes versagt blieb, da ihre bisher bekanntgewordenen süddeutschen Standorte außerhalb der letzten Vereisung liegen. Das kürzlich von OBERDORFER (70) angegebene zusätzliche Vorkommen bei Kempten geht auf eine Verwechslung mit *Stellaria longifolia* zurück. Heute siedelt *Stellaria crassifolia* vornehmlich in arktisch-subarktischen Gebieten. In Nordfinnland fand ich am 68. Breitengrad bei Kittilä die Dickblättrige Sternmiere in einem minerotrophen Quellmoor, das gegenüber den uns bekannten Beständen bei Deusmauer vor allem durch *Saxifraga hirculus* und *Calamagrostis neglecta* bereichert ist. Ich notierte am 25. 7. 1969 folgende Aufnahme. Auf die floristische Ähnlichkeit mit dem Vorkommen von *Stellaria crassifolia* bei Deusmauer möchten wir besonders hinweisen:

Deckwert Feldschicht (%):	65	Begleiter:	
Deckwert Bodenschicht (%):	80	^v <i>Equisetum fluviatile</i>	2.1
		<i>Carex rostrata</i>	+
		<i>Equisetum palustre</i>	+
		<i>Caltha palustris</i>	+
Arten der Kleinseggensümpfe:		<i>Cardamine pratensis</i>	+
<i>Carex diandra</i>	2.2	<i>Galium uliginosum</i>	+
<i>Stellaria crassifolia</i>	1.1		
<i>Calamagrostis neglecta</i>	1.1	Moose:	
<i>Saxifraga hirculus</i>	1.1	<i>Paludella squarrosa</i>	2.3
<i>Carex limosa</i>	1.1	<i>Calliargon giganteum</i>	2.3
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1.1	<i>Calliargon stramineum</i>	2.3
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	<i>Mnium rugicum</i>	1.2
<i>Pedicularis palustris</i>	+	<i>Bryum Schleicheri</i>	1.1
<i>Triglochin palustre</i>	+	<i>Marchantia polymorpha</i>	1.1
		<i>Helodium Blandowii</i>	+

Aus N-Nordwegen ist die Dickblättrige Sternmiere in der var. *brevifolia* als Pionierpflanze auf Sand im Catabroso-Stellarietum *crassifoliae* NORDHG. 40 geschildert. (PASSARGE 64). Außer in den nordischen Ländern Europas (Schweden, Finnland, Island) tritt die Pflanze noch in Dänemark, Polen und Rußland auf. In Deutschland besitzt sie nur wenige Fundstellen, deren Zahl mehr und mehr zurückgeht. In den Oberschwäbischen-Mooren bei Wurzach und am Federsee ist sie bereits verschwunden (OBERDORFER 62). Auch in den Flachmooren Norddeutschlands verringern sich ihre wenigen Standorte (SUKOPP 59).

Ähnliche ökologische Ansprüche wie die Dickblättrige Sternmiere scheint *Stellaria palustris* zu stellen, die das Vorkommen ihrer seltenen Artgenossin im Gebiet regelmäßig begleitet. Die beigegefügte Verbreitungskarte zeigt das Auftreten dieser subborealen Art in Europa und speziell in Nordbayern. Außerdem kommt die Sumpfsternmiere wie die übrigen lokalen Ass.-Diff.-Arten auch in den Magnocariceten vor, mit denen unsere Gesellschaft gerne im Kontakt steht. Es erscheinen *Cicuta virosa*, *Ranunculus lingua* und *Carex appropinquata* ebenso im Wunderseggensumpf. Die *Tofieldietalia*-Arten erreichen mit *Parnassia palustris* und *Bryum pseudotriquetrum* ihre ökologische Grenze. *Philonotis calcarea* wird bereits mehrfach durch die *Species fontana* ersetzt. Die Schlammségge und einzelne Exemplare des Schlanken Wollgrases sind regelmäßig Glieder dieses Pflanzenvereins. In allen Flachmoorbeständen des Gebiets ist der Fiebertklee häufig, dessen Blütentrauben im Frühjahr besonders ins Auge fallen, bevor der dichte Blattwuchs der Seggen hochkommt. Seine im Torf makroskopisch gut erkennbaren Samen finden sich in allen Schichten des Deusmauer-Moores zahlreich (MEINDL mdl.) und verdeutlichen den Mineralstoffgehalt des Quellwassers.

Der Drahtseggensumpf wurde aus Bayern von PAUL & LUTZ (41) als *Carex diandra*-*Agrostis canina*-Assoziation wenig nährstoffreicher Zwischenmoore beschrieben. Nach eignen Beobachtungen ist diese Gesellschaft z.B. in den Moorsümpfen der Bodenwöhrer Senke und an der Vils ausgebildet. BRAUN (68) belegt das *Caricetum diandrae* speziell aus Oberbayern, wobei sich in der Subass. von *Drepanocladus vernicosus* gewisse Anklänge an unsere Aufnahmen erkennen lassen. Insgesamt sind seine Bestände relativ artenarm (10-20) und an mesotrophe Standorte gebunden. Auf eine basiphile Ausbildung des Drahtseggensumpfes weist PASSARGE (64) hin, die nach diesem Autor von Holland bis Finnland relativ zahlreich und häufiger als das acidophile *Caricetum diandrae* mesotropher Torfböden ist. JESCHKE (59) beschreibt diesen artenreichen Pflanzenverein als *Carex diandra*-*Eriophorum gracile*-Gesellschaft. Unsere Bestände leiten zu ihrer östlichen Rasse über, von der sich Aufnahmen z.B. bei STEFFEN (31) und JONAS (v. H. PREUSS, 35) finden.



Dickblättrige Sternmiere (*Stellaria
crassifolia*), sie zählt zu den sel-
tensten Pflanzen Süddeutschlands
(Aufnahme Schimmitat)

Diese Ausbildung des Eriophoro-Caricetum diandrae scheint eine eutrophe Flachmoorgesellschaft vornehmlich nordost-europäischer Gebiete zu sein, die in Finnland bis über den Polarkreis vordringt. Ihr relikthafes Auftreten an der Schwarzen Laber bereichert floristisch und pflanzensoziologisch das Deusmauer-Moor erheblich.

In der Tabelle 13 wurden die basiphilen kleinseggen-Bestände des Untersuchungsgebietes in vier Assoziationen differenziert. Die von mir in der Zusammenfassung vorgenommene Zuordnung zu höheren Einheiten bedarf noch einiger Erläuterungen, da das von OBERDORFER (70) veröffentlichte soziologische System für unsere aus dem süddeutschen Rahmen herausfallenden Parvocariceten u.ä. keine volle Gültigkeit beanspruchen kann.

- a) Das Caricetum davallianae W. KOCH 28 (besonders an der Weißen Laber entwickelt) ist gut begründbar in die Bearbeitung dieser Assoziation durch GÜRS (63) einzugliedern.
- b) Die Carex limosa-Carex lepidocarpa-Ges. enthält wie das Torfseggen-Moor viele Eriophorion latifolii-Arten, könnte aber einer nördlichen-östlichen Untergruppe oder bereits dem Eriophorion gracilis zugerechnet werden. Letzteres wäre mit dem Auftreten von Paludella squarrosa, Meesia triquetra, Equisetum variegatum, Carex limosa und Eriophorum gracile zu vertreten. Evt. sind die Aufnahmen-Nr. 8 - 15 der Tabelle 13 als Überschneidung eines mitteleuropäischen Caricetum davallianae mit einem ost-europäischen Caricetum dioicae zu bewerten.
- c) Das Eriophoro (gracilis)-Caricetum chordorrhizae Ass. nov. bildet das basiphile Gegenstück zum Caricetum chordorrhizae PAUL et LUTZ 41, von dem es sich artenmäßig deutlich abhebt.
- d) Der Drahtseggensumpf im Untersuchungsgebiet ist dem anspruchsvollen, basiphilen Eriophoro-Caricetum diandrae JESCHKE 59 zugeordnet und besitzt in Süddeutschland eine weiter verbreitete, acidophile Parallelgesellschaft, nämlich das Caricetum diandrae (PAUL et LUTZ 41) OBERD. 57. Das Strickwurzelseggen- und Drahtseggen-Moor unseres Gebietes haben wir zum Eriophorion gracilis PRSG. ap. OBERD. 57 gestellt, das von PASSARGE (64) als Unterverband nördlicher basiphiler Kleinseggensumpfe zusammen mit dem Caricetum davallianae (s-mieu Kalk-Kleinseggensumpfe) zum Eriophorion latifolii BR.-BL. et TX. 43 zusammengefaßt wird, die er der Ordnung Tofieldietalia PRSG. ap. OBERD. 49 unterstellt. Wir haben auf Grund der gemeinsamen Kalkflachmoor-Arten in der Tabelle 13 das Eriophorion gracilis und das Eriophorion latifolii zu den Tofieldietalia vereinigt. Das Caricetum chordorrhizae PAUL et LUTZ 41 aus Nordbayern (Tabelle 14) wurde dem Rhynchosporion zugeordnet.

Die für unser Gebiet vorgenommene Umgruppierung des *Eriophorion gracilis* zeigt u.E. eine zumindest auch für nordostdeutsche Verhältnisse gültige Notwendigkeit, dem basiphilen, eutrophen Flügel der Zwischenmoore in ähnlicher Weise Rechnung zu tragen, wie es PASSARGE (64) bereits durchführt. Selbstverständlich soll einer überregionalen Bearbeitung hier nicht vorgegriffen werden, die erst eine soziologisch gesicherte Placierung der reichhaltigen kleinseggensümpfe im Deusmauer-Moor bringen kann.

e) Fadenseggen-Moor

Caricetum lasiocarpae W. KOCH 26 (Tabelle 15)

Das ökologisch vielseitige Verhalten der Fadensegge hat ihre soziologische Stellung bisher nur unklar erkennen lassen. GORS (bei OBERDORFER & Mitarb. 67) beobachtet ihren Schwerpunkt zwischen dem *Eriophorion gracilis* und dem *Magnocaricion*. Die Segge erscheint gelegentlich auch in kalkreichen mesotrophen Gesellschaften (vgl. *Carex lasiocarpa*-Ausbildung des *Caricetum davallianae* in dieser Arbeit).

Das Fadenseggen-Moor bildet oberhalb Deining einen breiten Streifen zwischen einem torfmoosreichen Grauseggensumpf - dem *Sphagno-Caricetum canescentis* (TX. 37) PASSARGE 64 - (Tabelle 15, Aufnahme-Nr. 1) und einem an Schlangenwurz und Kammfarn reichen Erlenbruch. Die Artenzahl ist relativ gering und fällt mit zunehmender Dominanz von *Carex lasiocarpa*. Die Reaktion des starken Schwingrasens liegt in der Wurzelregion bei pH 4,5. Eine geschlossene Moosdecke von *Sphagnum recurvum* gewährt nur noch einzelnen Arten Platz. Verstreut erscheinen die kleinen Blattrosetten des Sonnentaus auf den *Sphagnum*-Postern, die zusätzlich von den zarten Stengeln der Moosbeere durchzogen werden. *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia* und *Sphagnum recurvum* charakterisieren die Subassoziation stärker verlandeter Stellen.

Carex lasiocarpa-Bestände sind schon vielfach beschrieben. Sie gehören z.T. dem *Magnocaricion* an (z.B. KRAUSCH 64), z.T. basiphilen Zwischenmooren (PAUL & LUTZ 41, VOLLMAR 47). Eine andere Gruppe bilden acidophile Bestände. Die Aufnahmen des *Caricetum lasiocarpae* von BRAUN (68) in der Subassoziation von *Polytrichum strictum* gehören u.E. hierzu. Unser Bestand zählt ebenfalls zum sauren Flügel der Zwischenmoore. PASSARGE (64) führt diese Gesellschaft unter dem Namen *Sphagno-Caricetum lasiocarpae* STEFFEN 31 em. und reiht sie unter die *Caricetalia fuscae* ein. Auch bei uns sind die entsprechenden Verbandsarten häufig vertreten. Wir haben die Gesellschaft dem *Rhynchosporion* angeschlossen, da das *Eriophorion gracilis* die basenreicheren Gesellschaften charakterisiert. Evt. könnte auch ein saurer Zwischenmoorverband als *Caricion lasiocarpae* v. d. BERGH. 49 geführt werden, wobei allerdings nur eine sehr geringe Treue der namengebenden Art zu erwarten wäre.

T a b e l l e 15
Caricetum lasiocarpae W. KOCH 26

Aufnahme-Nummer:	1	2	3
Deckwert Feldschicht (%):	55	50	65
Deckwert Bodenschicht (%):	90	90	90
AC-Caricetum lasiocarpae:			
<i>Carex lasiocarpa</i>	.	2.1	3.1
Subass. v. <i>Sphag. recurvum</i> :			
<i>Sphagnum recurvum</i>	5.5	5.5	5.5
<i>Oxycoccus palustris</i>	2.3	1.1	2.1
<i>Drosera rotundifolia</i>	.	+	1.1
OC-Caricetalia fuscae:			
<i>Carex limosa</i>	2.1	3.3	3.1
<i>Comarum palustre</i>	1.1	+	+
<i>Viola palustris</i>	+	+	+
<i>Agrostis canina</i>	+	+	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	.	+
<i>Carex echinata</i>	+	.	.
<i>Carex canescens</i>	1.1	.	.
KC-Scheuchzerio-Caricetae:			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2.1	2.1	1.1
<i>Epilobium palustre</i>	+	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	2.1	+	.
Phragmitetalia-Arten:			
<i>Peucedanum palustre</i>	+	1.1	+
<i>Carex rostrata</i>	1.1	.	1.1
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	+	.
Begleiter:			
<i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i>	1.1	+	.
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	.

Außerdem nur in einer Aufnahme:

Anthoxanthum odoratum +, *Salix aurita* juv. + (1), *Dryopteris cristata* +, *Calliergon cordifolium* +, *Frangula alnus* +, *Alnus glutinosa* juv. 1.1 (2), *Lysimachia vulgaris* +, *Lythrum salicaria* +, *Crepis paludosa* + (3).

f) Braunseggen-Moor

Caricetum fuscae BR.-BL. 15 (Tabelle 16)

Der Braunseggensumpf ist im Untersuchungsgebiet nur selten entwickelt, wo an den Talrändern über lehmig-toniger Unterlage das gestaute Grundwasser versauert. Im acidophilen Torf stellten wir mit die niedrigsten pH-Werte aller von uns untersuchten Pflanzengesellschaften fest (pH 4,2). Die Torfmächtigkeit beträgt nur ca. 20 cm, darunter liegen sauerstoffarme Gleyschichten. Der Grundwasserbestand wechselt stark und in nassen Jahren wird die Moosschicht durch Überflutung nahezu zerstört.

Trotz des weiten Übergreifens der namensgebenden *Carex fusca* ALL. (= *Carex nigra* (L.) REICHARD) ist unsere Gesellschaft gut abzutrennen. Nach OBERDORFER & Mitarb. (67) sind die Braun- und Grau-Segge und das Sumpfveilchen die Kennarten der Gesellschaft, *Juncus filiformis* und *Agrostis canina* dienen zu ihrer Differenzierung. Sumpfsternmiere und Drahtsegge zeigen einen gewissen Nährstoffbestand, der dann besonders in den Aufnahmen-Nr. 3 und 4 durch das Ansteigen der Molinietales-Arten zum Ausdruck kommt. Im gleichen Maße weichen die Phragmitetales-Arten zahlenmäßig zurück. Die Aufnahme-Nr. 1 - 3 wären der Subassoziation von *Carex rostrata* zuzuordnen, in der auch *Equisetum fluviatile* zahlenmäßig stark vertreten ist. Die Artenzahl fällt von den Tofieldietales-Aufnahmen (ca. 34) auf 27 - 28 in unserer Gesellschaft zurück. Der Braunseggensumpf gilt als eine durch Bewirtschaftungseinflüsse entstandene, anthropogene Ersatzgesellschaft.

Das *Caricetum fuscae* gehört auch in Deutschland zu den häufigsten Flachmoorgesellschaften. Aus der nördlichen Oberpfalz bringt OBERDORFER (57) einige Aufnahmen, VOLLMAR (47) führt die Assoziation aus dem Murnauer Moor an. Im kalkarmen norddeutschen Flachland hat die Gesellschaft auch heute noch weite Verbreitung und wird dort meist als *Carici canescentis-Agrostidetum* TX. 37 geführt.

g) Grüne Hochmoorgesellschaft

Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 25

Unterhalb des Quellengebiets der Weißen Laber bei Voggenthal tritt unsere Gesellschaft am Fuße einer mindestens 50 m mächtigen Eisensandformation (Dogger B) auf, an dessen Sohle GAUCKLER P. (62) den Opalinuston vermutet. Die austretenden Wasser sind stark sauer und es konnte eine hochmoorartige Versumpfung erfolgen. Unter 40 cm mächtigem *Sphagnum-Carex*-Torf (pH 4,0 - 5,2) liegen vergleyte Lehme und Tone. Auf der ca. 250 m² großen Fläche stellen sich *Oxycocco-Sphagnetum*-Arten ein, wie das Moorwollgras, der Rundblättrige Sonnentau und die Sparrige Simse (*Juncus squarrosus*).

Daneben sind die Arten bodensaurer Flachmoore häufig. Als lokale Besonderheit erscheint der boreal verbreitete Siebenstern.

Diese Torfmoosbestände können aus der Verlandung oligotropher Gewässer hervorgehen. Ihr Wasserhaushalt wird vom Grundwasserspiegel gesteuert, während echte Hochmoore bekanntlich in ihrer Entwicklung von hohen Niederschlägen abhängen. Die von JÄGER (27) beschriebenen Hochmoorvorkommnisse in der Umgebung von Nürnberg haben sich in von weichem Grundwasser erfüllten Senken angesiedelt und zeigen ähnliche Vegetation. Aufnahmen zu dieser Gesellschaft finden sich auch bei OBERDORFER (57), SÜKOPP (59) und PASSARGE (64).

Fläche (m ²):	40	VC-Sphagnion rusci:	
Deckwert Strauchschicht (%)	2	Sphagnum magellanicum	+ .2
Deckwert Feldschicht (%)	75	Polytrichum commune	1.2
Deckwert Moosschicht (%)	85	KC-Oxycocco-Sphagnetes:	
AC-Eriophoro-Spag. rec.:		Drosera rotundifolia	1.1
Sphagnum recurvum	4.4	Sphagnum palustre	1.2
Eriophorum vaginatum	1.2	Juncus squarrosus	+

Scheuchzerio-Caricetea f.-Arten: Menyanthes trifoliata 1.3, Comarum palustre +, Carex lasca +, Agrostis canina 2.1, Carex echinata 1.2,

Vaccinio-Piceetalia-Arten: Trientalis europaea 1.1, Vaccinium myrtillus +, Vaccinium vitis-idaea +,

Weitere Begleiter: Carex rostrata 1.1, Molinia caerulea 2.2, Equisetum sylvaticum +, Equisetum palustre +, Potentilla erecta +,

Abbauende Sträucher (juv.): Betula pubescens +, Salix aurita +, Frangula alnus +.

T a b e l l e 16

Caricetum fuscae BR.-BL. 15

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4
Deckwert Feldschicht (%):	100	85	80	90
Deckwert Bodenschicht (%):	75	20	90	5
Artenzahl:	28	27	27	28
AC-Caricetum fuscae:				
Carex fusca	+	1.1	1.1	3.1
Carex canescens	1.2	1.2	1.2	1.2
Viola palustris	+	+	.	.
VC-Caricion canescenti-fuscae:				
Agrostis canina	1.1	1.3	+	+
Carex echinata	+	.	.	+
Ranunculus flammula	.	.	+	1.1
(D)Juncus filiformis	1.1	1.1	.	.
(D)Veronica scutellata	+	.	+	+
OC-Scheuchzeria-Caricetalia f.:				
Comarum palustre	2.1	2.3	2.1	3.1
Carex diandra	2.1	3.1	2.1	.
Stellaria palustris	.	+	+	+
Eriophorum angustifolium	+	+	+	+
Drepanocladus vernicosus	1.3	+	4.4	+
KC-Scheuchzeria-Caricetea f.:				
Menyanthes trifoliata	2.1	2.1	2.1	2.1
Epilobium palustre	1.1	+	+	.
Juncus articulatus	+	.	1.1	1.1
Pedicularis palustris	.	+	+	.
Campylium polygamum	1.1	.	.	+
Phragmitetalia-Arten:				
Galium palustre	1.1	+	1.1	1.1
Carex rostrata	+	1.1	+	.
Equisetum fluviatile	1.1	1.1	2.2	.
Carex gracilis	+	+	+	.
Scutellaria galericulata	+	+	.	.
Molinietalia-Arten:				
Equisetum palustre	.	+	+	+
Mentha arvensis	.	1.1	+	1.1
Dactylorhiza majalis	.	+	+	+
Lythrum salicaria	+	.	+	+
Lysimachia vulgaris	.	+	.	+
Myosotis palustris	.	.	+	+
Caltha palustris	.	.	+	+
Begleiter:				
Marchantia polymorpha	2.1	1.1	.	1.1
Acrocladium cuspidatum	2.3	2.3	3.3	+
Salix aurita juv.	.	.	+	+

Außerdem in einer Aufnahme:

Drepanocladus exannulatus +, Lycopus europaeus 1.1, Poa trivialis +, Leersia oryzoides +, Bidens cernua + (1), Bryum pseudotriquetrum +. Carex vesicaria +, Poa pratensis + (2), Polygonum amphibium + (3), Succisa pratensis +, Lychnis flos-cuculi +, Anthoxanthum odoratum 1.1, Holcus lanatus + (4).

5. Grünlandgesellschaften

a) Rispen-Goldhaferwiese

Poo-Trisetetum KNAPP 51 (Tabelle 17)

Die Talmoore des Untersuchungsgebietes werden von Kulturwiesen gesäumt. Während auf den umliegenden entwaldeten Jurahängen Trockenrasen vorherrschen, sehen wir hier im Wechselspiel natürlicher Gegebenheit und künstlicher Bearbeitung Frisch- und Naßwiesen sich ablösen. Die Rispen-Goldhaferwiese begrenzt als schmaler Streifen die Talung; ein Teil ihrer potentiellen Standorte wurde in Ackerflächen umgewandelt. Als Bodentyp haben wir in der trockeneren Ausbildung Kalkbraunerde festgestellt.

Der Artenbestand der Wiesen wird durch die zur Kaltluftbildung führende Muldenlage begrenzt. Der Glatthafer fällt hier unterhalb 500 m bereits zugunsten des zierlichen Goldhafers aus, der in anderer Vergesellschaftung die montan-subalpinen Gebirgswiesen aufbaut. Bereits auf den nur wenig erhöhten Rainen übernimmt *Arrhenatherum elatius* wieder den Aspekt.

Ebenso treten in unserer Gesellschaft die Verbandskennarten der Glatthaferwiesen zurück. Nur der Zweijährige Pippau erreicht eine Stetigkeit von IV. Auch die soziologisch interessanten Kleinarten des Frauenmantels bleiben selten. Die untersuchten Exemplare gehörten zu *Alchemilla xanthochlora* ROTHM. Auffällige Trennarten gegen die Naßwiesen sind aus der Reihe der Gramineen das Knäuelgras und die Weiche Trespe, aus der Familie der Doldenblütler der Bärenklau und der Wiesenkerbel, während die Wald-Engelwurz nach unseren Beobachtungen präzis den Beginn der Naßwiesen anzeigt.

Das Poo-Trisetetum tritt im Untersuchungsgebiet durchwegs in der feuchteren Subassoziation auf, die durch *Poa trivialis*, *Alopecurus pratensis* und *Lychnis flos-cuculi* ausgewiesen wird. Darüber hinaus lassen sich durch *Polygonum bistorta* und *Cirsium oleraceum* einerseits und durch *Filipendula ulmaria* andererseits Untereinheiten abgliedern, die ein Ansteigen der Bodenfeuchte erkennen lassen. *Carex acutiformis* leitet in der Subvar. von *Filipendula ulmaria* zur seggenreichen Subassoziation des Angelico-Cirsietum über. Die Aufnahmen-Nr. 16 und 20 beschreiben nährstoffarme Bestände (mit Mangelzeigern wie *Briza media*), in denen *Holcus lanatus* hervortritt.

Das Poo-Frisetetum gehört zu einer Assoziationsgruppe der submontanen Übergangswiesen, die in ihrer Artenkombination noch nicht zum Polygono-Trisetion der Hochlagen gestellt werden können (OBERDORFER 57). von den Kennarten dieses Verbandes tritt bei uns nur vereinzelt *Crepis mollis* auf. LUTZ(50) beschreibt ähnliche Bestände aus dem Vilstal in der

mittleren Oberpfalz. Unserer subkontinentalen Gesellschaft steht als südwestlich vikariierende Assoziation das ebenfalls submontane Alchemillo-Arrhenateretum (OBERD.57) GÖRS 66 gegenüber, in dem der Glatthafer noch eine wichtige Rolle spielt und das nach OBERDORFER & Mitarb. (67) das subatl. Centaureo-Arrhenateretum OBERD. 57 und das jurassisch-präalpine Melandrio-Arrhenateretum OBERD. 57 umfaßt. Schließlich sei noch erwähnt, daß der Glatthafer, bei uns eines der häufigsten Kulturgräser, nach HULTEN (50), im Ostbaltischen Raum bereits ausfällt.

b) Kohldistelwiese

Angelico-Cirsietum oleracei TX. 37 (Tabelle 18)

Die ständig vom Grundwasser beeinflussten Randpartien des Moores werden soweit eine Nutzung als Grünland möglich ist, von den Naßwiesen des Calthion eingenommen. Besonders die submontane Kohldistelwiese bildet größere Bestände. Neben der Wald-Engelwurz zeichnet sie sich durch Pflanzen aus, die schon in ihrem Namen einen Standort in der Nässe verraten, wie die Sumpf-Dotterblume, Sumpf-Pippau, Sumpf-Vergißmeinnicht und Sumpf-Schachtelhalm. Damit unterscheidet sie sich deutlich von den trockeneren Beständen des Poo-Trisetetum im Gebiet, in dessen feuchten Flügel allerdings die Charakterarten des Angelico-Cirsietum, wie die Kohldistel selbst, aber auch der Schlangenknöterich und das Mädesüß, eindringen. Der Bodentyp erwies sich in den untersuchten Fällen als lehmiger Gley, der an den besonders nassen Stellen von Niedermoortorf überlagert wird. Das Moorstockwerkprofil tritt hier in den oberen Bodenschichten auf. Die Aciditätswerte wurden zwischen pH 7,6 und 6,5 angezeigt. Zu den bereits erwähnten Pflanzen treten eine Reihe von Arten, die auf Wirtschaftswiesen allgemein verbreitet sind, wie der Scharfe Hahnenfuß, die Wiesen-Platterbse und der Sauerampfer. Als gute Futtergräser gelten der Wiesenfuchsschwanz und die Wiesenrispe. Daneben behaupten sich aber auch vom Landwirt weniger geschätzte Arten, wie das Wollige Honiggras, die Rasenschmiele und das Ruchgras.

Bedingt durch die große Nässe ist die Gesellschaft durchwegs als Braunseggen-Kohldistelwiese ausgebildet. Diese Subassoziation scheint allgemein häufiger als der typische Bestand zu sein und degradiert bei längerer Überstauung zum Caricetum gracilis. Als Bodenschicht treten zwischen den Gräsern feuchtigkeitsliebende Moose auf, wie Acrocladium cuspidatum, Climacium dendroides, Bryum pseudotriquetrum und Brachythecium rutaulum.

In der *Carex cespitosa*-Variante hat sich die Rasensegge als Relikt des Erlenwaldes gehalten. Meist wächst sie dann nicht mehr in Horsten sondern breitet sich infolge der regelmäßigen Mahd flächig aus. Nach dem Schnitt sind ihre Bestände besonders deutlich zu erkennen, da die Pflanze sehr schnell nachtreibt und dann durch ihre hellgrünen Blätter von den übrigen Gräsern deutlich absticht. Auf den Naßwiesen unterhalb Lengenfeld ist *Carex cespitosa* die häufigste Segge.

In der Kleinseggenvariante fehlen bereits eine Reihe der Molinio-Arrhenateretea-Arten. Die differenzierenden Species stammen aus den Flachmooren und sind in ihrer Stetigkeit teilweise dezimiert. Die kalkbevorzugende Ausbildung wird am deutlichsten durch die anspruchslose Blutwurz abgetrennt. In die neutrophile Form dringen Hochstauden wie die Himmelsleiter und der Offizinelle Baldrian ein. STEFFEN (31) beschreibt ähnliche Bestände, KÄSTNER und FLÄSSNER (33) bezeichnen ihre etwas saureren Gesellschaften als bunte Riedmoorwiesen. Das Auftreten der Drahtsegge und des Fleischroten Knabenkrauts leitet unmittelbar zu den Flachmoorbeständen über.

Das Angelico-Cirsietum hat für die Grünland-Kultur Bedeutung, da von ihr eingenommene Flächen sehr verbreitet sind, landwirtschaftlich aber nur als Mähwiese genutzt werden können. Innerhalb der Kohldistelwiesen gehört die Ausbildung in unserem Gebiet einer boreal-montanen Form an, die bisher meist als Polygono-Cirsietum IX. 51 beschrieben wurde. Aus der Oberpfalz (Vilstal) haben bereits LUTZ (50) und KLAPP (51) Material veröffentlicht. In ihren Tabellen treten südliche Elemente wie *Sanguisorba officinalis*, *Silaum silaus* und *Colchicum autumnale* in die Artenkombination ein. Sie fehlen wohl aus kleinklimatischen Gründen dem Deusmauer-Moor. Wiesensilge und Herbstzeitlose sind lediglich vereinzelt im Tal der Deininger Laber zu beobachten. Dort erscheint auch das wärmebedürftigere Wassergreiskraut in den Naßwiesen.

T a b e l l e 19

Ökologische Gruppierung der untersuchten Wiesengesellschaften mit Hilfe der mittleren Feuchte-, Stickstoff- und Reaktionszahlen nach ELLENBERG 63, pg. 746 ff			
Pflanzengesellschaft	mF	mN	mR
Poo-Trisetetum			
Subass. v. Alopec. prat.			
typ. Variante	3,1	3,3	3,8
Variante von Polygonum bist.			
typ. Subvariante	3,3	3,2	3,75
Subvar. v. Filipend. ulm.	3,4	3,1	3,7
Angelico-Cirsietum			
Subass. v. Carex fusca			
typ. Variante	4,0	3,1	3,7
Variante v. Carex cespitosa	3,9	2,7	3,7
Variante v. Menyanthes trifoliata			
Subvar. v. Carex davalliana	4,1	2,0	3,8
Subvar. v. Epilobium pal.	4,3	3,0	3,3
Senecionetum aquatici			
Subass. v. Carex fusca	3,9	2,8	3,4
Juncetum filiformis	4,2	2,4	2,6
Scirpetum sylvatici	4,1	2,1	2,6
Juncetum acutiflori	4,2	1,7	2,1
Junco-Molinietum	3,9	2,1	2,5
Parnassietum palustris			
Subass. v. Stachys off.	4,1	2,0	3,2
Subass. v. Car. davall.	4,5	1,8	4,0

c) Wassergreiskraut-Wiese

Senecionetum aquatici SEIB. ap. OBERD. & Mitarb. 67 (Tabelle 18)

Die Gesellschaft besiedelt weniger nährstoffreiche Gley-Standorte (pH 6,4 - 6,0) an der Weißen Laber. Wie die Tabelle zeigt, fallen deshalb eine Reihe eutropher Arten, wie der Behaarte Kälberkropf oder der Kleine Baldrian aus. Die bezeichnenden Pflanzen der Kohldistelwiese sind aber auch hier vorhanden (*Polygonum bistorta*, *Cirsium oleraceum* und *Angelica sylvestris*). Die für die Nutzung ungünstigeren Bedingungen werden durch ein starkes Hervortreten von Wolligem Honiggras, Kriechendem Hahnenfuß und Braunsegge belegt. Auch diese Gesellschaft müssen wir als Subassoziaton von *Carex fusca* ausweisen, in der allerdings die Sumpfssegge nicht mehr auftritt und durch einen höheren Anteil von *Carex gracilis* ersetzt wird.

Die Wassergreiskraut-Wiesen an der Deininger Laber stellen eine östliche Bildung des *Senecioni-Brometum racemosae* TX. et PRSG. 51 vor, die OBERD. & Mitarb. 67 als verarmte Vikariante in Ostbayern auffassen. Vom Federseegebiet erwähnt KUHN (54) eine Wassergreiskraut-reiche Fazies der Kohldistelwiese, in der, wie in unseren Aufnahmen, die Traubentrespe fehlt.

d) Rasenseggen-Flur

Caricetum cespitosae KLIKA et SM. 44 (Tabelle 20)

Die Rasensegge ist nach OBERDORFER (62) in Süddeutschland sehr selten und klingt nach Westen aus. HOLLER (64) hat die in Bayern bekanntgewordenen Standorte kartiert und verschiedenartigen Gesellschaftsanschluß angedeutet. Gemeinsam bleibt ihr Auftreten in Talungen; diesem Standort schließen sich auch zwanglos die neuen Fundstellen von MERGENTHALER (70) an. Im Tal der Schwarzen Laber ist *Carex cespitosa* zwischen Lippertshofen und Hollerstetten sehr häufig. Primär tritt die Segge in mehr oder weniger nassen Ausbildungen des Erlenbruches im Deusmauer-Gebiet auf, hat sich nach dessen Entfernung aber in den meist als Streu genutzten Ersatzgesellschaften behaupten und an mehreren Stellen sogar eine eigene Gesellschaft aufbauen können.

Ihre im Frühjahr treudig grünen Blattschöpfe stehen auf schlanken bis zu 40 cm hohen Horsten. Im Sommer decken den Boden die langen Blätter vollständig. Deshalb finden nur einzelne Moose für ihre Entwicklung Platz. Die meisten Begleiter sind den Molinietales zuzurechnen und berechtigen zur Einordnung unserer Ausbildung in das Calthion. Eine feuchtere Einheit läßt sich durch *Scutellaria galericulata* und *Phragmites communis* abtrennen.



Rasensegge (*Carex cespitosa*), sie zeigt
auf schlanken Horsten im Frühjahr frische
Triebe (Aufn. Verf.)

Die Aufnahme eines Bestandes mit reichlich *Carex cespitosa* enthält die Arbeit von KUHN (37) aus der Schwäbischen Alb. KÄSTNER (52) beschreibt Reinbestände dieser Segge auf Serpentin in Sachsen. Die Segge bildet im Bayerischen Vorkommen sonst keine geschlossenen Bstände. Deshalb verdient die Rasenseggen-Flur des Deusmauer-Moores für die Vegetation in Süddeutschland gewisses Interesse. Hierbei soll auch erwähnt werden, daß OBERDORFER & Mitarb. (67) in ihrer systematischen Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften das Caricetum cespitosae mit dem Zusatz "vielleicht im Gebiet" anführen. Häufiger wird die Gesellschaft im NE-europäischen Raum anzutreffen sein. STEFFEN (31) teilt aus Ostpreußen 3 Aufnahmen mit und bezeichnet das Caricetum cespitosae als die "seltenste Assoziation auf Standflachmoorwiesen vom Sauergrastypus". Insgesamt besitzt die Segge im russischen Raum große Verbreitung. KATZ (29) beschreibt ein massenhaftes Auftreten in Flußtälern bei Moskau. In vielen Ausbildungen fand MILJAN (33) das Caricetum cespitosae in Nord- und Süd-Estland als häufige Pflanzengesellschaft. *Carex cespitosa*-Bestände schildert auch EUROLA (67) auf Alluvial-Wiesen in Finnisch-Lappland.

T a b e l l e 20

Caricetum cespitosae KLIKA et Sm. 44

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7
Artenzahl:	16	18	14	14	18	18	15
AC-Caricetum cespitosae:							
Carex cespitosa	4.5	5.5	5.5	5.5	4.5	5.5	5.5
VC-Calthion:							
Caltha palustris	+	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1
Polygonum bistorta	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Cirsium oleraceum	+	+	.	+	.	1.1	+
Chaerophyllum hirsutum	+	.	.	.	.	+	.
Ausb. v. Scutell. gal.:							
Scutellaria galericulata	+	+	1.1	.	.	.	.
Phragmites communis	1.1	1.1	+	+	.	.	.
OC-Molinietalia:							
Filipendula ulmaria	+	+	+	1.1	1.1	+	+
Geranium palustre	2.1	+	+	+	1.1	1.1	1.1
Angelica sylvestris	+	+	.	+	1.1	+	+
Equisetum palustre	.	+	.	.	.	+	+
Lythrum salicaria	.	+	+	.	.	+	.
Galium uliginosum	.	.	+	.	.	.	+
KC-Mol.-Arrh.:							
Lathyrus pratensis	+	+	+	+	+	+	+
Pimpinella major	+	.	.	+	+	+	+
Poa pratensis	+	+	.	+	+	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	+	.	+	.	.
Begleiter:							
Carex acutiformis	1.1	1.1	2.1	1.1	+	+	+
Deschampsia cespitosa	.	+.2	.	+	.	+	+.2
Brachythecium rutabulum	.	+	+	.	.	+	+
Mnium Seligeri	.	+	.	.	1.3	+	+

Außerdem in einer Aufnahme:

Festuca pratensis +, Mentha longifolia + (1), Festuca arundinacea + (2)
 Carex gracilis + (3), Galeopsis tetrahit + (4), Geum rivale +, Climacium
 dendroides +, Cardamine pratensis +, Valeriana officinalis +, Acrocladium
 cuspidatum +, Bryum pseudotriquetrum + (5), Scirpus sylvaticus +, Mentha
 arvensis + (6).

e) Waldsimsen-Wiese

Scirpetum silvatici SCHWICK. 44

Die Waldsimsen-Wiese wurde als Besonderheit oberhalb Deining auf saurem Torfgley (pH 4,9) über verwittertem Eisensandstein gefunden. Die Gesellschaft scheint sich in ihrer Verbreitung auf die westdeutschen Silikatgebirge zu konzentrieren. Aus diesem Grund überrascht auch nicht die Verarmung unserer Ausbildung. Der Anteil an Flachmoorarten im Bestand legt eine Zuordnung zur Subassoziation nahe, die OBERDORFER (57) als *Scirpetum silvatici caricetosum* anführt.

Deckwert Feldschicht (%):	100	Begleiter:	
AC- <i>Scirp. silvatici</i> :		<i>Peucedanum palustre</i>	+
<i>Scirpus sylvaticus</i>	5.5	<i>Galium palustre</i>	1.1
		<i>Agrostis canina</i>	1.1
OC-Molinietalia-Arten:		<i>Epilobium palustre</i>	1.1
(V) <i>Lotus uliginosus</i>	1.1	<i>Viola palustris</i>	+
<i>Juncus effusus</i>	1.1	<i>Deschampsia cespitosa</i>	+
<i>Galium uliginosum</i>	+	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+
<i>Cirsium palustre</i>	+		

f) Fadensimsen-Wiese

Juncetum filiformis TX. 37

Die Mulde unterhalb der Ortschaft Voggenthal ist mit lehmigem Schwemm-material aufgefüllt. Auf dem daraus entstandenen Gley (im Oberboden pH 5,8) hat sich in der für einen Kaltluftsee prädestinierten Senke das *Juncetum filiformis* entwickelt. Wie die nach ELLENBERG 63 errechneten ökologischen Werte zeigen, ist hier die Grenze der Wirtschaftlichkeit erreicht. BRAUN (69) schildert die Fadensimsen-Wiese aus dem Oberpfälzer Wald bei Neunburg. Da-nach gehört unser Bestand zum nassen Flügel (von BRAUN als typische Subass. vorgestellt). Wir müssen dazu eine Variante von *Scirpus sylvaticus* fordern, wie sie BRAUN auch für die trockenere Subassoziation (*trifolietosum*) bildet. Sie zeichnet den quelligen Charakter unserer Fadensimsen-Wiese, die BRAUN durch *Pilipendula ulmaria*, *Equisetum palustre*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex gracilis* und *Carex brizoides* ausweist. Gerade die Seegrassegge kommt in Deutschland mehr in östlichen Gebieten vor. Nach OBERDORFER (57) ist die Fadensimsenwiese im Ostbayerischem Grenzgebirge häufig, und in einer ausge-sprochenen borealen Form anzutreffen.

Deckwert Feldschicht (%): 100
Deckwert Bodenschicht (%): 35

AC-Juncetum filiformis:
Juncus filiformis 5.1

VC-Calthion:
Scirpus sylvaticus 1.1
Crepis paludosa 1.1
Cirsium oleraceum 2.1
Chaerophyllum hirsutum 1.1
Caltha palustris +
Geum rivale 1.1
Myosotis palustris +

OC-Molinietalia-Arten:
Filipendula ulmaria 1.1
Angelica sylvestris +
Galium uliginosum 1.1
Rhinantus minor +
Equisetum palustre +

KC-Mol.-Arrh.:
Holcus lanatus 2.1
Aumex acetosa 1.1
Ranunculus acris 1.1
Poa trivialis +
Prunella vulgaris +
Pimpinella major +
Saxifraga granulata +
Cerastium holosteoides +

Sumpfpflanzen:
Carex fusca +
Carex echinata +.2
Viola palustris +
Carex rostrata +
Equisetum fluviatile +
Carex gracilis 1.1

Begleiter:
Carex brizoides 2.5
Carex panicea +
Deschampsia cespitosa +.2
Luzula multiflora +
Nardus stricta +.2
Briza media +
Rhytidiadelphus squarr. 5.3

g) Bestand der Spitzblütigen Simse
Juncetum acutiflori BR.-BL. 15

Im Untersuchungsgebiet tritt die Gesellschaft großflächig nur in einem quelligen Seitental bei Lengenbach auf. Unter der Torfschicht (pH 5,2) liegen nährstoffarme, sandige Lehme. Nach KRAUSCH (63) gehört unsere Ausbildung zur Subassoziation von *Hydrocotyle vulgaris*, in der an die Stelle anspruchsvoller Wiesenpflanzen bereits Arten der bodensauren Kleinseggen-sumpfe treten. Der Wassernabel selbst fehlt im Gebiet. In der Sphagnum-Variante bedecken *Sphagnum palustre* und *Sphagnum recurvum* in dichten Polstern den Boden. Sie nimmt eine Randstellung zum *Caricetum fuscae* ein, in dem *Juncus acutiflorus* ebenfalls aspektbildend auftreten kann. Die Wechselfeuchte-zeiger *Nardus stricta* und *Carex leporina* scheinen u.E. den Anschluß an die *Juncus acutiflorus*-Quellwiesen zu rechtfertigen.

Die Gesellschaft hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in SW-Europa, ihre Charakterarten erreichen unser Gebiet nicht mehr. Im Kontakt mit dem besprochenen Bestand wurde die Bildung eines *Epilobio-Juncetum effusi* beobachtet, auf dessen Wiedergabe hier verzichtet wird, zumal sein Assoziations-Charakter zweifelhaft bleibt (OBERDORFER & Mitarb. 67).

Deckwert Feldschicht (%):	95		
Deckwert Bodenschicht (%):	40		
AC-Juncetum acutiflori:		Nardetalia-Arten:	
<i>Juncus acutiflorus</i>	4.3	<i>Nardus stricta</i>	+ .2
		<i>Carex leporina</i>	+
OC-Molinietales-Arten:		<i>Potentilla erecta</i>	+
<i>Lotus uliginosus</i>	+		
<i>Juncus effusus</i>	1.2	Weitere Begleiter:	
<i>Succisa pratensis</i>	+	<i>Juncus squarrosus</i>	1.1
<i>Cirsium palustre</i>	1.1	<i>Carex rostrata</i>	+
<i>Juncus conglomeratus</i>	+	<i>Ranunculus repens</i>	+
(K) <i>Holcus lanatus</i>	+	<i>Agrostis tenuis</i>	+
		<i>Galeopsis tetrahit</i>	+
Scheuchz.-Caricet. f.-Arten:		<i>Deschampsia cespitosa</i>	+ .2
<i>Viola palustris</i>	+		
<i>Agrostis canina</i>	1.1	Moose:	
<i>Carex echinata</i>	+	<i>Sphagnum recurvum</i>	1.2
<i>Ranunculus flammula</i>	+	<i>Sphagnum palustre</i>	3.3
<i>Stellaria palustris</i>	+		
<i>Comarum palustre</i>	1.1		
<i>Epilobium palustre</i>	+		

b) Herzblatt-Pfeifengras-Wiese

Parnassietum palustris (TX. 37) PASSARGE 64 (Tabelle 21)

Im Untersuchungsgebiet erreichen die Pfeifengraswiesen nur geringe Ausdehnung. Die kalkbevorzugende Assoziation ist bei uns in ihrem Vorkommen auf das Deininger Tal beschränkt. Stete Trennart gegenüber der bodensauren Ausbildung ist das Sumpferzblatt, nach dem auch die Gesellschaft benannt wurde. Der Verband Molinion wird neben dem Pfeifengras und dem Teufelsabbiß nur durch vereinzelter Vorkommen der seltenen Nattertunge und der subatlantischen Unterart der Kriechweide vertreten.

Die Trennarten gegen das Junco-Molinietum sind vornehmlich Pflanzen des Kalkflachmoors. Die Mesotrophie der Standorte zeigen einige *Calthion*-Arten an. Der Zusammenhang mit den *Tofieldietalia* wird besonders

in der Subassoziation von *Carex davallina* deutlich. Der Boden ist aus Niedermoorortorf gebildet und zeigt in der Oberschicht einen pH-Wert von 6,7. Braunerde-Pseudogley wurde als Bodentyp (pH 6,1) bei der Subassoziation von *Stachys officinalis* festgestellt. Der Heilziest bevorzugt Mineralboden und zeigt zusammen mit dem Johanniskraut (*Hypericum desertansii*) Wechselfeuchte an.

Im Vergleich zu den floristisch und soziologisch reichen Pfeifengras-Wiesen, wie sie beispielsweise PHILIPPI (60) vom Oberrhein beschreibt oder bei Betrachtung der herrlichen Bestände des Asclepiadeo-Molinietum aus dem Alpenvorland, zeigen sich unsere Bestände in erstaunlicher Armut. PASSARGE (64) stellt diese Fluren als *Parnassietum palustris* (TX. 37) dem Eu-Molinietum gegenüber und nimmt für sie aufgrund vorliegenden Materials eine subboreal-montane Verbreitung an. Nach seinen Aussagen über die syngographische Gliederung der Gesellschaft sind in unseren Aufnahmen Bestände beschrieben, die einen Übergang zwischen einer süddeutschen Rasse (*Carex davalliana*) und einer subatlantischen Rasse mit *Carex pulicaris* darstellen. *Stachys officinalis* und *Hypericum desertansii* betonen in der zweiten Subassoziation die subozeanische Tendenz.

i) Simsen-Pfeifengras-Wiese

Junco-Molinietum PRSG. 51 (Tabelle 21)

Wo am Talrand der Schwarzen Laber Verwitterungsprodukte des Eisensandsteines auf abgelagerte Lehme und Tone eingeschwemmt sind, kann sich die bodensaure Pfeifengras-Wiese entwickeln. Das Grundwasser steht zeitweilig hoch und bewirkt Vergleyung im Untergrund (pH 5,3). Die für diese Gesellschaft häufig angegebenen westlichen Arten wie *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus acutiflorus* und *Juncus effusus* fehlen. Auch *Sanguisorba officinalis* sucht man wohl aus kleinklimatischen Gründen vergebens im Gebiet, obzwar der Wiesenknopf im unteren Tal der Schwarzen Laber, und auf den frischen Wiesen über lehmiger Albüberdeckung häufig ist. Nur *Molinia caerulea* und *Succisa pratensis* stellen hier den Zusammenhang mit dem Verband der Pfeifengraswiesen her. PASSARGE (64) schildert solche kennartenarme Bestände als *Succisietum pratensis*. Allerdings können wir kein gehäuftes Auftreten des Leufelsabbiss im sauren Flügel der Pfeifengras-Wiesen erkennen; in der kleinsseggenreichen Streuwiese bevorzugt er sogar deutlich die kalkreichen Ausbildungen.

6. Hochstauden-Riede

a) Himmelsleiter-Flur

Valeriano-Polemonietum caeruleae Ass. nov. (Tabelle 22)

Die Talungen im Gebiet der Schwarzen und Weißen Laber waren in ursprünglicher Vegetation zweifellos von Schwarzerlenwäldern beherrscht. Die Rodung der Bestände brachte nicht den erhofften Erfolg; die Flächen ließen sich nur zur extensiven Streunutzung verwenden. So entwickelte sich großflächig eine Pflanzengemeinschaft, die zunächst auf naturgegebene Verlichtungen in den Erlenwäldern des Gebietes beschränkt war: die Himmelsleiter-Flur.

Die Himmelsleiter fällt durch ihr massenhaftes Vorkommen jedem Besucher ins Auge und ist zur floristischen Kennart des Gebietes geworden. Wie im Gebirge bevorzugt sie auch hier besonnte Stellen mit hohem Grundwasserstand. Das spontane Vorkommen der ihrer Hauptverbreitung nach arktisch-nordischen Himmelsleiter ist in Süddeutschland am wenigsten im Untersuchungsgebiet umstritten (OBERDORFER 62 und 70); ein Teil ihrer Standorte muß nämlich als sekundär bezeichnet werden. U.E. gesicherte ursprüngliche Wuchsstellen sind u.a. im Ries, sowie im Vorderzug des Bayerischen Waldes bei Wiesenfelden zu suchen (vgl. Verbreitungskarte), da dort auch weitere ausgesprochen boreale Arten erhalten sind.

Auf die kontinentale Ausrichtung unserer Gesellschaft verweist das häufige Vorkommen des Offizinellen Baldrians (*Valeriana officinalis* L. = *Valeriana exaltata* MIK. f.). Zu den steten Pflanzen unserer Assoziation gehört das Mädesüß, welches neben der Normalform in der var. *nivea* auftritt, ohne eine ökologische Differenzierung erkennen zu lassen. Am Rande der Sumpfwälder findet im Halbschatten von Erlen und Weiden ein blaublütiger Eisenhut gute Wuchsbedingungen. Die genaue Bestimmung führt zu *Aconitum napellus* L. ssp. *neomontanum* (WULF.) GAYER. Es handelt sich um die in Mitteleuropa häufigste Unterart mit montan bis subalpiner Verbreitung, deren Areal sich von den Pyrenäen im Westen bis zur Raxalpe im Osten und von vereinzelt Fundstellen in den Südalpen bis zu Grenzposten in Schweden hinzieht (SEITZ briefl.). Da der Behaarte Kälberkropf, *Chaerophyllum hirsutum*, ebenfalls montan-subalpine Lagen bevorzugt, sind Übergänge unserer Gesellschaft zu den Hochstaudeniluren des Gebirges merklich. Neben der letztgenannten Art zeigen *Cirsium oleraceum* und *Polygonum bistorta* den Nährstoffreichtum unserer Bestände an.

Wenn im Juli *Filipendula ulmaria* seine strahlendweißen Blütenstände über die himmelblauen Infloreszenzen von *Polemonium caeruleum* erhebt, aus dem dichten Ried die rosafarbenen Sterne des Sumpfstorchenschnabels leuchten und die ersten tiefblauen Helme des Eisenhuts sich zeigen, wirkt unsere Gesellschaft farbenfroh und für Flachmoore ungemein prächtig.



Himmelsleiter (*Polemonium caeruleum*),
für viele Floristen ein Inbegriff des
Deusmauer-Moors (Aufn. Verf.)

Es erscheinen die Dolden der Wald-Engelwurz, die Ebensträube des Baldrians, die Blüten des Gilbweiderichs sowie die roten Kerzen von *Lythrum salicaria*. Auch die hochwüchsigen Gramineen entfalten ihre Rispen. Im Herbst verfallen diese Stellen jedoch bald in ein stumpfes Graubraun und das Moor erhält ein wenig einladendes Aussehen.

Die in der Tabelle 22 erfaßten Bestände lassen auf Grund der sich anbietenden Gliederung standörtliche und damit ökologische Unterschiede erkennen. Die als Subasoziation von *Aconitum neomontanum* ausgeschiedene Einheit stockt durchwegs auf Bruchwaldtorf, der in der typischen Variante infolge von Entwässerungsmaßnahmen trockener geworden ist. Die korrespondierende Waldgesellschaft ist das *Urtico-Alnetum*. Die Variante von *Peucedanum palustre* siedelt auf stark vernässtem Bruchwaldfen, wobei das Grundwasser ganzjährig nahe der Oberfläche steht. Ihre Diff.-Arten entstammen dem *Magnocaricion* oder *Alnion* und zeugen vom ursprünglichen seggenreichen Erlenwald. Da *Phragmites communis* mit seinen tiefliegenden Rhizomen das Grundwasser allenfalls

erreicht, kann es in der Gesellschaft verschiedentlich dominieren. Die Aufnahme-Nr. 1 und 2 zeigen nahe Verwandtschaft mit dem Phragmitetum. Das Sumpfreitgras neigt ebenso zur Faziesbildung in bestandsbeherrschender Form. Diese nordisch-kontinentale *Alnetalia*-Art (Verbreitungskarte bei TITZE 68, n.p.) besiedelt als Halbschattenpflanze Kahlschlagstellen im Alnion für eine Reihe von Jahren. Ähnliche Verhältnisse schildert FUKAREK (61) vom Darß.

Auf den nur wenige cm über den Normalwasserspiegel liegenden Innenbögen kommt im Inundationsbereich der Schwarzen Läger das Rohrglanzgras zur Herrschaft. Seine Begleiter rechtfertigen eine Zuordnung zur Himmelsleiter-Flur. Der Boden ist mit nährstoffreichen Sedimenten überlagert (pH 7,3). Solche Bestände könnten als natürlicher Saum fließbegleitenden Erlenwäldern vorgelagert sein. Wie die Tabelle zeigt, verdrängt *Phalaris arundinacea* durch sein dominantes Verhalten eine Reihe von Arten. *Scrophularia umbrosa* leitet zum *Spharganio-Glycerion* über. Sicherlich ist mancher *Phalaris*-Bestand, wie in unserem Fall, einer anderen Pflanzengesellschaft als Untereinheit anzuschließen. An quelligen Hängen kann im Tal der weißen Läger der Riesenschachtelhalm überhand nehmen.

Ein syngographischer Vergleich des *Valeriano-Polemonietum* ist vorläufig kaum möglich. Erkennbar ist die boreal-montane Note unserer Assoziation und die Eutrophie der Standorte durch Basen und Stickstoff. Offen muß bleiben, ob das *Valeriano-Polemonietum* nur lokal Saum- und Ersatzgesellschaft für das NE-europäische *Carici-Alnetum glutinosae dryopteridetosum cristatae* ist, oder mit in Flußtälern gelegenen Erlenbrüchen weitere Verbreitung hat.

b) Mädesüß-Flur

Filipenduletum PASS. 64 (Tabelle 22)

An den Flanken der untersuchten Täler stellt sich auf mehr oder weniger vergleyten Erlenauwald-Standorten nach Umbruch oder vorübergehender Bewirtschaftung eine Hochstaudenflur ein, die durch ihre Arten als *Filipenduletum* PASS. 64 gekennzeichnet wird. Wie die Himmelsleiterflur überrascht auch diese Gesellschaft durch ihr flächenhaftes Auftreten. Die für die hohe Stoffproduktion nötigen Nährstoffe sind offensichtlich im Boden genügend angereichert. Der Sumpfstorchschnabel zeigt die subkontinentale Rasse dieser Gesellschaft an (*Filipendulo-Geraniatum palustris* W. KOCH 26). Die Mädesüß-Gesellschaft ist u.a. bei EICKE-JENNE (60), KUHN (37) und TÜXEN (37) in ihrem Vorkommen belegt, sowie bei OBERDOORFER (57) und PASSARGE (64) in geographischer und ökologischer Hinsicht abgehandelt.

7. Erlenwald-Gesellschaften

a) Faulbaum-Weidenbusch

Frangulo-Salicetum cinereae MALC. 29 (Tabelle 23)

Zu einer auffallenden Formation hat sich infolge Grundwassersenkung in den letzten Jahren der Faulbaum-Weidenbusch rings um ein Schneideried herangebildet (vgl. Vegetationskarte). Seine Entwicklung, die auch vom Kalkflachmoor ausgehen kann, beginnt mit dem rasigen Auftreten des *Sumpfwurmfarns*. Bald bildet das Frangulo-Salicetum ein fast undurchdringliches Dickicht aus 3 m hohen Faulbaumsträuchern, Jungerlen und übermannshohem Schilf, während die Weiden im Gebiet nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Gesellschaft stockt auf kalkreichem Cladium- oder Carex-Torf.

Das Frangulo-Salicetum unseres Gebietes läßt deutlich zwei Ausbildungen hervortreten. Mit dem Kammfarn vereinigen sich Wundersegge, Hasensegge und hygrophile Moose. Die weitere Sukzession führt zum echten Erlenbruch. In der Ausbildung von *Leucojum vernum* ist der Torf nur zeitweilig bis zur obersten Schicht vom Grundwasser durchtränkt, der Schilfbestand bleibt lichter und Molinietales-Arten erreichen höhere Stetigkeit und größeren Deckwert. Auch Seidelbast und Kreuzdorn siedeln sich an. Wir erwarten hier die Bildung eines Urtico-Alnetums.

Die zufälligen Arten spiegeln den labilen Übergangscharakter unserer Gesellschaft wieder, der von manchen Autoren (z.B. LIBBERT 33) Assoziationsrang abgesprochen wird. Eine Reihe von verlandungsgesellschaften und Flachmoorvereine scheinen dieses Gebüschstadium zu durchlaufen und bedingen eine Heterogenität, die Vergleiche zwischen Beständen verschiedener Lokalitäten erschwert. Dabei kann, in unserem Gebiet besonders an neutrophilen Stellen, das Gebüschstadium auch übersprungen werden. Auf den Bulten von Großseggen oder auf dem Schwingtorf von Zwischenmooren siedeln sich die Erlen direkt an und leiten zum echten Bruch über.

Zu Tabelle 23

Außerdem nur in einer Aufnahme:

Athyrium filix-femina +, *Menyanthes trifoliata* +, *Lophocolea bidentata* +, *Riccardia pinguis* + (1), *Lycopus europaeus* +, *Sphagnum recurvum* + (2), *Comarum palustre* + (3), *Thuidium tamariscinum* +, *Plagiothecium denticulatum* + (5), *Carex gracilis* +, *Rissidens adiantoides* +, *Pylaisia polyantha* + (6), *Anemone nemorosa* +, *Impatiens noli-tangere* +, *Maianthemum bifolium* + (7).

T a b e l l e 23

Frangulo - Salicetum cinereae MALC. 29

Aufnahme-Nummer:	1	2	3	4	5	6	7
Deckwert Strauchschicht (%):	55	60	60	50	80	75	75
Deckwert Feldschicht (%):	90	90	90	90	90	90	90
Deckwert Bodenschicht (%):	20	20	30	20	15	20	15
Artenzahl:	29	26	24	21	32	28	28
Strauchschicht:							
(AC) Frangula alnus	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3
(AC) Salix cinerea	+	+	+	+	+	+	+
(VC) Salix aurita	+	+	+	+	+	+	+
Alnus glutinosa	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Viburnum opulus	+	+	+	+	+	+	+
Daphne mezereum	+	+	+	+	+	+	+
Rhamnus cathartica	+	+	+	+	+	+	+
Salix triandra	+	+	+	+	+	+	+
Betula pubescens	+	+	+	+	+	+	+
Sorbus aucuparia	+	+	+	+	+	+	+
VC- Alnion:							
Thelypteris palustris	1.1	+	+	1.1	+	+	1.1
(D) Peucedanum palustre	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+
D-Ausb. v. Dryopteris cristata:							
Dryopteris cristata	+	+	1.2	1.2	+	+	+
Carex appropinquata	+	+ .2	1.2	+	+	+	+
Carex cespitosa	1.2	+	+ .2	+	+	+	+
Acrocladium cuspidatum	+	+	+	+	+	+	+
Dryopteris carthusiana	+	+	+	+	+	+	+
Sphagnum palustre	+	+	+	+	+	+	+
Brachythecium rutabulum	+	+	+	+	+	+	+
D-Ausb. v. Leucojum vernum:							
Leucojum vernum	+	+	+	+	+	1.3	1.3
Paris quadrifolia	+	+	+	+	+	+	+
Valeriana officinalis	+	+	+	+	+	+	+
Geum rivale	+	+	+	+	+	+	+
Cladium mariscus	+	+	+	+	1.1	+	+
Mnium punctatum	+	+	+	+	+	+	+
Begleiter:							
Phragmites communis	4.4	3.4	3.3	4.4	3.3	2.3	2.3
Galium palustre	+	+	+	+	+	1.1	+
Cirsium oleraceum	+	+	+	1.1	+	+	+
Filipendula ulmaria	+	+	+	+	2.1	1.1	1.1
Lysimachia vulgaris	1.1	1.1	+	+	2.1	1.1	1.1
Polygonum bistorta	+	+	+	+	+	+	+
Valeriana dioica	+	+	+	+	+	+	+
Eupatorium cannabinum	+	+	+	+	+	+	1.3
Hubus idaeus	+	+	+	+	+	+	1.1
Aconitum nap. ssp. neomont.	+	+	+	+	+	+	+
Carex acutiformis	1.1	+	+	+	+	+	+
Solanum dulcamara	+	+	+	+	+	+	+
Mnium Seligeri	+	+	+	+	+	+	+
Mnium undulatum	+	+	+	+	+	+	+
Polytrichum formosum	+	+	+	+	+	+	+
Eurhynchium striatum	+	1.3	1.3	1.3	+	1.3	2.3
Atrichum undulatum	+	+	+	+	1.3	+	1.3

b) Nasser Erlenbruch

Carici elongatae-Alnetum glutinosae W. KOCH 26 (Tabelle 24)

Der Erlenbruch bildet in der eutrophen Verlandung sowie in der Entwicklung nährstoffreicher Flachmoore das Schlußglied (Klimaxgesellschaft). Viele ehemaligen Bruchwälder wurden durch Kulturmaßnahmen in Auwaldstandorte oder Grünlandflächen umgewandelt. Auch der bayerische Raum ist von dieser Entwicklung betroffen worden und echte Bruchwälder werden immer seltener. TITZE (69) beschreibt den Erlensumpfwald im Naturschutzgebiet "Brucker Lache" bei Erlangen, floristisch und pflanzensoziologisch ausführlich. IUTZ (50) schildert Bruchwälder aus der Oberpfalz und PFADENRABEN (69) solche aus Südbayern. Im Moor bei Deusmauer haben sich an einigen Stellen noch gut ausgebildete Brüche erhalten, die floristisch, pflanzengeographisch und phytocoenotisch überraschend interessant ausgebildet sind.

Alleinige Holzart ist die Schwarz-Erle. Sie bleibt im nassen Bruch einstämmig und erreicht nur Höhen bis zu 6 m bei einem Stammdurchmesser von etwa 10 cm. Der Erlenwald im Gebiet der Schwarzen Laber stockt durchwegs auf mehr als 1 m mächtigem Bruchwaldfen. Die ermittelten pH-Werte schwanken zwischen 5,7 und 6,7. Wie das Moor-Profil im Anhang zeigt, war der Bruchwald maßgeblich beim Aufbau des Talmoores beteiligt. Nahezu regelmäßig ist die Aschweide und der Paulbaum untermischt. Weiterhin ist das Vorkommen der Schwarzen Johannisbeere als Bruchwaldcharakterart erwähnenswert. Bei einer Nutzung als Niederwald wächst *Alnus glutinosa* in Horsten, auf denen die vogelbeere und einige mesophile Laubwaldarten Platz finden. Diese Entwicklung zeigen besonders Aufnahme 10 und 11 der Tabelle 24.

Der Grundwasserspiegel schwankt jahreszeitlich nur um 10-20 cm, dabei werden Schlenken und Flutrinnen zeitweilig überstaut und fallen dann wieder trocken. Auf diesen Flächen hat sich das Wasserschieflings-Ried voll entwickelt. Bereits KÄSTNER (38) erkannte im Rahmen des Erlensumpfwaldes die *Carex pseudocyperus*-Assoziation. An den nicht mehr überfluteten, aber unter ständigem Grundwassereinfluß bleibenden Stellen, finden wir die weiteren Kennarten des Erlenbruches, den Sumpfwurmfarn, den Kammfarn und das Sumpfreitgras. Mit ihnen sind eine Reihe schattenertragender Hygrophyten und Sumpfmoose vergesellschaftet. Kultformig wachsen dazwischen *Carex paradoxa*, *Carex cespitosa* und *Carex paniculata* sowie die kennzeichnende Art für nicht atlantische Erlenbrüche, *Carex elongata*.

Geringe Mesotrophie spiegelt ein Erlenbruch über *Sphagnum-Carex*-Torf (pH 4,8 - 5,8) bei der Siegenhofer Mühle im Tal der Weißen Laber wieder

(Aufnahme-Nr. 1 - 3). Von seiner geringen Nährstoffversorgung zeugen *Sphagnum recurvum*, *Viola palustris* und *Calla palustris*. Diese Gesellschaft steht der ärmsten Ausbildung des Alnetums, dem Torfmoos-Erlenbruch bereits nahe.

Durchwegs eutrophe Verhältnisse finden wir dagegen in den Erlenbrüchen an der Schwarzen Laber. Der Gewöhnliche Beinwell, nach dem BODEAUX (55) die nährstoffreiche Subassoziatio abgliedert, fehlt im Carici-Alnetum. Er hält sich als Art der Tieflagen an die Nähe der Laber.

Erlenbrüche zeichnen sich durch konstante Bedingungen in ihrem Bestandsinnern aus, die eine weitgehende Ähnlichkeit ihrer Artenverbindung von der Biskaya bis nach Finnland sichern. Sie sind Musterbeispiele azonaler Vegetationseinheiten (Ellenberg 63). Um so interessanter mögen die folgenden Ausführungen über die syngographische Eingliederung des Erlenbruchwaldes bei Deusmauer sein. Für seine pflanzengeographische Zuordnung ist der Kammfarn die wertvollste Zeigart. Er ist im Gebiet relativ oft zu finden. Auch Formen mit gegabelten Blättern (f. *bifida* et *multifida*) und Bastarde mit dem Dornfarn sind häufig. *Dryopteris cristata* erreicht in Süd-Deutschland allmählich die SW-Grenze seiner Verbreitung. Nach BODEAUX (55) ist dieser Farn die Charakterart der kontinentalen Erlenbruchwälder Ost-Polens und West-Rußlands, die er als *Dryopterideto cristatae*-Alnetum in eigener Assoziatio vorstellt. Nach MATUSZKIEWICZ et coll. (58) sollte man hierbei nur von einer Subassoziatio sprechen, die dann im Sinne von MÜLLER & GÖRS (58), ELLENBERG (63) und GÖRS (63) als geographische Rasse zu werten wäre. In diesem Falle bleibt zu überlegen, ob der Begriff der Rasse - auch bei einer azonalen Assoziatio - soweit zu fassen ist. Unsere Ausbildung ist u.E. diesem Kammfarn-Erlenbruch anzuschließen, wofür neben dem Auftreten von *Dryopteris cristata* und *Calla palustris* das vermehrte Vorkommen von *Acrocladium cuspidatum*, *Climacium dendroides*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex acutiformis*, *Equisetum fluviatile* und *Carex paradoxa* sprechen (vgl. Tabelle 1 bei MATUSZKIEWICZ et coll. 58). Insgesamt ist für die östliche Ausbildung ein erhöhter Zuschlag an *Scheuchzeria*-*Caricetea*- und *Phragmitetalia*-Arten charakteristisch. Diese Feststellung gilt auch für einige der bereits besprochenen Flachmoorgesellschaften. Weder bei BODEAUX (55) noch bei MATUSZKIEWICZ et coll. (58) ist in den Tabellen die Rasensegge erwähnt, die nach KATZ (29) mit *Alnus glutinosa* zusammen mehr als die Hälfte der Fläche von den Niedermooren im Norden des Moskauer Gouvernements einnimmt. Auch dort finden sich unsere Erlenbruchcharakterarten wie *Dryopteris cristata*, *Thelypteris palustris*, *Ribes nigrum*, *Calamagrostis lanceolata*, *Calla palustris* u.a. wieder



Der Kammfarn (*Dryopteris cristata*) ist die Charakter-
art der kontinentalen Erlenbrüche (Aufn. Kohl)

So möchten wir - nach unserer Auffassung wohl begründet - die Erlenwälder bei Deusmauer, in einer betont östlich-kontinentalen Rasse vorstellen und sie den *Dryopterideteto cristatae-Alnetum* (NOWINSKI 1929) TX. et BODEAUX (55) gleichstellen. Die Disjunktion unseres vorgeschobenen Postens wird durch einen Vergleich mit der Verbreitungskarte dieser Gesellschaft bei MATUSZKIEWICZ et coll. (58) und ELLENBERG (63) deutlich.

c) Brennessel-Erlenwald

Urtico-Alnetum FUK. 61 (Tabelle 24)

Der Brennessel-Erlenwald ersetzt das Carici-Alnetum in den Radlagen des Moores sowie in der Nähe der Schwarzen Lauer. Außerdem finden wir ihn an stärker entwässerten Bruchstandorten. Als Untergrund haben wir auch hier Bruchwald-Torf festgestellt (pH 6,1 - 6,6), wobei der Grundwasserspiegel im Herbst bei etwa 60 cm Tiefe erreicht wurde. In Flußnähe sind mineralische Einschwemmungen dem Torf untermischt. Die Schwarzerle zeigt hier größere Bonität und wird ca. 10 m hoch.

Der Unterwuchs hat sich grundlegend geändert. Wir finden noch den Bittersüßen Nachtschatten sowie den Gilbweiderich, während man nach den echten Alnion-Arten vergebens sucht. Die kulturbildenden Seggen fallen bis auf *Carex cespitosa* aus, und der Deckwert der Bodenmoose geht erheblich zurück. Die meterhohe Feldschicht wird den Sommer über vom Schilf, von der Großen Brennessel oder vom Rohrglanzgras beherrscht. Durch die bessere Durchlüftung des Torfes beginnt eine Moorzersetzung, die zu einer erheblichen Autotrophierung führt. Anspruchsvolle Frühlingsgeophyten wie der Märzenbecher und das Scharbockskraut erscheinen vor den hochwüchsigen Stauden. Der Behaarte Kälberkropf und der Blaue Eisenhut bedingen eine montane Note. Eine Reihe anspruchsvoller *Calthion*-Arten beweisen die günstige Nährstoffversorgung.

Der Brennessel-Erlenwald tritt also als Zonations- und (evtl. auch natürliche) Sukzessions-Gesellschaft des Carici-Alnetum auf. Er stellt eine Form des trockenen Erlenbruchs dar, die FUKAREK (61) vom Darß in einer nährstoffärmeren Ausbildung beschreibt. Da in unserer Gesellschaft die meisten Alno-Padion-Arten noch fehlen, haben wir diesen Verein als trockenste Ausbildung im Gebiet beim Alnion belassen, wobei wir uns seines Übergangscharakters bewußt bleiben müssen, zumal auch das Entferntblütige Rispengras als Seltenheit hier auftritt. Vor der Umwandlung eines früher als Niederwald genutzten nassen Erlenbruches in eine Pappelpflanzung, war *Poa remota* auf den Erlenstubben unterhalb Weickenhammer häufig. Die Zwischenstellung des hier beschriebenen Pflanzenvereins soll auch in der deutschen Bezeichnung Brennessel-Erlenwald anklingen; die folgenden Assoziationen gehören zweifelsfrei dem Alno-Padion an.

d) Hainmieren-Schwarzerlenwald

Stellario-Alnetum glutinosae LOHM. 57 (Tabelle 24)

In dem vornehmlich mit lehmig-sandigem Schwemmgut aufgefüllten Tal der Weißen Lauer ist an einigen Stellen der Hainmieren-Erlenwald erhalten geblieben. In seinen Beständen wird der Oberboden von gut durchlüftetem Mull

gebildet. Den vergleyten, tieferen Schichten sind auch torfige Ablagerungen untermischt. Die Schwarzerle zeichnet sich durch gute Wuchsleistung aus und gelegentlich ist hier die Bachesche zu finden. *Alnus incana* bietet sich als Charakterart an, scheint aber u.E. künstlich eingebracht zu sein.

In der Tabelle 24 haben wir die Schwarzerlenwälder des Untersuchungsgebietes nach lokalen Trennarten aufgeschlüsselt. Nur in unserer Gesellschaft beobachten wir die Hundsquecke und den Bunten Hohlzahn. Treu ist auch die Hainmiere, nach der LOHMEYER diesen Waldtyp 1957 abgetrennt hat. Gemeinsam mit den noch zu besprechenden Quellerlenwäldern besitzen unsere Bestände die Hohe Schlüsselblume, den Waldziest und das Wiesenlabkraut. Dem Hainmieren-Erlenwald ist nach OBERDORFER u. Mitarb. 67 auch die montane Schwarzerlen-Uferau (Chaerophyllo-Alnetum glutinosae MÜLLER et GORS 58) zuzurechnen, zu der sich durch das Auftreten des Behaarten Kälberkropfes und des Blauen Eisenhuts Zusammenhänge ergeben. Mit dem Alnion gemeinsam bleiben einige hygrophile Begleiter wie Mädesüß, Kohldistel und Sumpfdotterblume, die mit weiteren nährstoffliebenden Arten das Bild der Krautschicht prägen.

Die ursprünglichen Auenwälder sind heute an der Weißen Laber meist auf die bis 2 m hohe Uferböschung zurückgedrängt. Diese Gebüschformation besteht vornehmlich aus Traubenkirsche, Bruchweide, Schwarzerle und Aschweide.

e) Quell-Erlenwald

Fraxino-Alnetum MAT. 52 (Tabelle 24)

Abschließend sei noch auf Schwarzerlenwälder verwiesen, die über quelliger Ornatentonterasse an den Talhängen im Gebiet der Weißen Laber zu finden sind. Unter dem anmoorigen Oberboden liegen vernässte, lehmige Schichten, die Malmschutt enthalten. HEGI (2/1) denkt wohl an ähnliche Waldbilder, wenn er schreibt, daß im Fränkischen Jura die Schwarzerlen-Bestände im Dogger präzis die Wasserhorizonte des Opalinus- und Ornatontons anzeigen.

Lokal am besten zu charakterisieren ist diese Formation durch das Mittlere Hexenkraut und durch das Haarkelchmoos, *Trichocolea tomentella*. An diesen quellig durchsickerten Stellen treffen wir auch wieder auf die Horste der Rispensegge. Die Alno-Padion-Arten *Equisetum sylvaticum* und *Carex brizoides* ziehen vom weniger kalkreichen Dogger her in die Bestände ein. Am randlichen Übergang des Alnetums zu bodensauren Laubwäldern ist regelmäßig eine artenarme Erlenwald- Fazies ausgebildet, deren Zusammen-

hang folgende Aufnahme widerspiegelt:

<i>Alnus glutinosa</i> (9 m)	5,1	<i>Equisetum sylvaticum</i>	2,1
<i>Carex brizoides</i>	4,5	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1,2	<i>Rubus idaeus</i>	+

In der eigentlichen Form ist jedoch unser Quell-Erlenwald sehr reich an anspruchsvollen, feuchtigkeitsliebenden Arten, denen sich nun eine ganze Reihe Vertreter der Buchenmischwälder zugesellt hat. Die wenigen Aufnahmen in unserer Tabelle stellen nur einen Hinweis auf die Quell-Erlenwälder über lehmig-tonigen Vernässungsschichten im Jura dar, die besonders im Westen und Norden der Fränkischen Alb noch häufig sind. In der ursprünglichen Vegetation waren sie meist eingebettet in Buchenwaldgesellschaften, die bereits von KÜNNE (69) dargestellt wurden.

f) Moosgesellschaften an Stammbasen und Stümpfen von Erlen

Tetraphido-Aulacomnion BARKMAN 58

Nach unseren Beobachtungen zeigen die Moosgesellschaften auf Borke und Schnittflächen der Schwarzerle in den von uns untersuchten Wäldern weitgehende Ähnlichkeit. Lichtverhältnisse und Substrat bleiben annähernd gleich. Die unterschiedliche Feuchtigkeit in den verschiedenen Alneten begrenzt die Steighöhe der Gesellschaften. Das häufige *Hypnum cupressiforme* zeigt uns dies beispielhaft. Zu den ersten Besiedlern von Erlenstammbasen gehören im Gebiet *Plagiothecium denticulatum*, *Plagiothecium succulentum*, *Lepidozia reptans* und *Tetraphis pellucida* zusammen mit *Orthodicranum montanum*, *Aulacomnium androgynum*, *Dolichotheca seligeri* und *Lophocolea heterophylla*. Morschere Stellen auf Borke und Holz werden von *Plagiothecium laetum*, *Polytrichum formosum*, *Mnium hornum* und *Atrichum undulatum* eingenommen. Allmählich fallen die Erlensümpfe zusammen und die Bodenmoose wie *Lurhynchium striatum*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium rutabulum* und *Mnium undulatum* bilden einen dichten Teppich.

Eine genauere Darstellung erübrigt sich, da zur Zeit zwei Arbeiten über Synusien und Gesellschaften von Bryophyten speziell aus dem nordbayerischen Raum erscheinen.

g) Flechtensynusien an Erlenstämmen

Epixyletalia KLEMENT 55 (Tabelle 25)

Das Bacidietum chlorococcae KALB 66 überzieht die saure Borke von *Alnus glutinosa* (pH 4,8 nach BARKMAN 58) in den verschiedenen Waldgesellschaften des Untersuchungsgebietes, die von der Schwarzerle beherrscht werden. Seine homogene Zusammensetzung beginnt knapp über der Stammbase und reicht bis in den Gipfel. Auf der meist glatten Borke breiten sich die tiefgrünen Thalli von *Bacidia chlorococca* aus. Da ihre Apothecien unbestanden und sehr klein sind, kann man die Flechte mit Grünalgenanflügen verwechseln, zumal sie als Pionier auch auf dünne Zweige vordringt. Unsere Aufnahmen zeigen, daß, bedingt durch den im Sommer stark beschatteten Standort, trotz hoher Luftfeuchtigkeit im Erlenwald keine ausgeprägten Flechtengesellschaften entstehen. *Bacidia chlorococca* wird in den aufgenommenen Flächen von 4 *Lecanora*-Arten begleitet. Die ärmste Ausbildung (Aufnahme-Nr. 1) stammt aus einem Quell-Erlenwald, wo zum schwachen Lichtgenuß noch relative Trockenheit hinzutritt. KALB hat 1966 die Gesellschaft aus dem etwa 40 km entfernten Reichswald um Nürnberg auf der Borke von *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* und *Betula verrucosa* beschrieben. Seine Gesamtartenzahl liegt mit 11 im Vergleich zu unseren Aufnahmen (5) hoch, die durchschnittliche Artenzahl kommt aber mit 4,6 der aus unserer Tabelle ermittelten Zahl von 4,25 recht nahe. Am besten entwickelt fand KALB die Assoziation "in lichten, feuchten Laubwäldern an Bäumen mit meist glatter bis leicht rissiger Borke". In den Erlenwäldern um Deuschmayer ist das Bacidietum chlorococcae Pionier - und in den meisten Fällen auch bereits Klimaxgesellschaft, da diese Wälder nicht allein infolge der Bewirtschaftung Nieder- und Mittelwaldcharakter zeigen.

Nur an lichtbegünstigten Stellen wird in der Sukzession das Lecanoretum subfuscae OCHSNER 28 erreicht. Unsere Aufnahmen zeigen ein Zurückweichen von *Bacidia chlorococca* und *Lecanora varia*, sowie das Ausfallen von *Lecanora chlorotera* und *Lecanora subfuscata*. Stärker tritt dafür die Krustenflechte *Lecanora chlorotera* auf, später gesellen sich die Blattflechten *Hypogymnia physodes* und *Parmelia sulcata* hinzu. Auch diese Gesellschaft hat KALB aus dem Nürnberger Reichswald (besonders auf *Fraxinus excelsior*) erwähnt.

Epixyletalia KLEMENT 55

1. Bacidietum chlorococcae (Spalte a)	2. Lecanoretum subfuscae (Spalte b)	3. Pseudevernetium furfuraceae (Spalte c)											
Baumart: A = Alnus glutinosa S = Salix cinerea													
Spalte:													
Aufnahme-Nummer:	1	2	3	a					b				
Deckwert (%):	60	90	90	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Artenzahl:	2	3	4	5	4	5	80	85	65	50	40	40	80
Baumart:	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	S	S	A
AC-Bacidietum chlorococcae:													
Bacidia chlorococca	2.2	3.3	+0.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	+0.3	.	+0.1	.	+0.1
AC-Lecanoretum subfuscae:													
Buellia griseovirens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+0.1	+0.1	.
Lecanora carpinea	.	.	.	.	.	.	.	.	+0.3	.	+0.1	1.1	.
Lecanora chlorona	.	.	.	+0.1	1.2	+0.1	.	+0.2	3.4	2.4	+0.1	.	.
AC-Pseudevernetium furfuraceae:													
Hypogymnia tubulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VC-Lecanorion varia:													
Lecanora varia	3.2	4.3	3.3	1.2	3.1	3.3	4.3	3.2	1.3	+0.3	.	.	1.1
VC-Lecanorion subfuscae:													
Lecidea symmicta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+0.1	.	.
Lecanora chlorotera	.	+0.2	+0.2	+0.2	.	+0.2	+0.1	+0.2	.	.	.	.	+0.1
Lecanora subfuscata	.	.	+0.1	4.3	1.2	+0.1	1.2	1.2	.	.	.	.	2.1
OC-Epixyletalia:													
Parmelia fuliginea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+0.2	.	.
Lecidea glomerulosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmeliopsis ambigua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC-Epixyleteten:													
Hypogymnia physodes	.	.	.	.	.	.	+0.1	3.2	.	.	2.2	1.2	5.3
Parmelia sulcata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+0.2	.

Von *Hypogymnia physodes* beherrschte Siedlungen an älteren Bäumen mit rissiger Borke sind als stark verarmte Ausbildung des *Pseudevernetium furfuraceae* HIL. 25 zu werten. Dies zeigt auch der Fund der boreal-montanen *Hypogymnia tubulosa* am Rande eines Bruchwaldes, der durch die Kaltluftbildung im angrenzenden *Caricetum diandrae* beeinflusst wird. Diese Flechte ist Charakterart des *Pseudevernetium furfuraceae* HIL. 25. Unsere beiden Aufnahmen lassen erkennen, daß sich die Gesellschaft aus dem *Lecanoretum subfuscae* OCHSNER 28 entweckelt.

Schließlich haben wir noch 2 Aufnahmen aus dem *Xanthorion parietinae* OCHSNER 28 gewonnen, die Sondersituationen anzeigen. Das *Xanthorietum candelariae* BARKMAN 58 ist über einer mit Stickstoff beeinflussten Erlenstammbase beobachtet. Das *Physcietum ascendentis* FREY et OCHSNER 21 ist auf der rissigen Borke einer Esche festgestellt. An den Stammbasen der Erlen sind häufig Monotonsiedlungen von *Cladonia coniocraea*, an morschen Stümpfen Bewuchs mit *Lepraria aeruginosa* zu beobachten. *Phlyctis argena* findet sich an frei stehenden Erlen und Weiden.

Insgesamt zeigen die Flechten nicht den floristischen Reichtum wie die Moose, Farne und Blütenpflanzen der Erlenwälder im Untersuchungsgebiet, mit denen sie in Lebensgemeinschaft stehen.

Xanthorietum candelariae BARKMAN 58 auf *Alnus glutinosa*:

Deckwert (%):	80	<i>Parmelia fuliginosa</i>	1.2
<i>Xanthoria candelaria</i>	2.1	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	1.1
<i>Lecanora subfuscata</i>	+ .2	<i>Hypogymnia physodes</i>	1.2

Physcietum ascendentis FREY et OCHSNER 21 auf *Fraxinus excelsior*:

Deckwert (%):	90	<i>Lecanora chlorina</i>	1.4
<i>Physcia ascendens</i>	+ .2	<i>Parmelia fuliginosa</i>	+ .2
<i>Xanthoria parietina</i>	+ .2	<i>Lecidea glomerulosa</i>	1.3
<i>Lecanora carpinea</i>	2.4	<i>Parmelia sulcata</i>	+ .2

IV. Zusammenfassung

1. Bedeutung des Untersuchungsgebietes in geobotanischer Sicht

Die Schwarze und Weiße Laber haben in ihrem Oberlauf tiefe Täler ausgeräumt und dabei wasserführende Horizonte des Mittleren Juras angeschnitten. Dies führte zu Versumpfungen und Vermoorungen, mit deren heutiger Pflanzenwelt sich vorliegende Arbeit befaßt. Besonders im Gebiet bei Deusmauer erfolgte die Bildung eines Talmoores. Die Torfablagerungen zeigen Mächtigkeiten bis zu 7 m, wobei stellenweise jurassische Verwitterungsprodukte eingeschwemmt sind. Der Basenreichtum des Juragesteins schafft durchwegs eutrophe Vegetationsverhältnisse und verhindert im subkontinentalen Klima die Bildung eines Hochmoores.

An offenen verschlammten Stellen wurden von uns Zwergbinsen- und Flutrasen sowie Zweizahn-Fluren festgestellt. In Gräben und im Flußbett der Schwarzen Laber fanden wir fragmentarisch ausgebildete Laichkraut- und Schwimmblattbestände. Aus der Reihe der Verlandungsgesellschaften scheint uns das bisher aus Bayern nicht beschriebene Wasserschierlings-Ried mit Sumpfwurz und Zypergrassegge erwähnenswert. Über almiger Ablagerung hat sich das in Nordbayern seltene Schneide-Ried erhalten, welches durch unüberlegte Entwässerungsversuche leider in seinem Bestand bedroht ist. In den Quellbächen ist das Faltgras-Röhricht entwickelt. Kultbildende Großseggen-Bestände wurden von *Carex appropinquata* und *Carex paniculata* aufgebaut. Der Schnabelseggen-Sumpf bleibt auf mesotrophe Stellen beschränkt.

Die Kleinseggen-Rasen im Gebiet sind floristische und soziologische Kleinode. Neben dem bekannten *Caricetum davallianae* wurde ein mit borealen Arten angereichertes kalkflachmoor festgestellt, das zum osteuropäischen *Caricetum dioicae* überleitet und von uns provisorisch als *Carex limosa*-*Carex lepidocarpa*-Ges. bezeichnet wurde. Die Faenenwurzsegge ist im Deusmauer-Wiesenmoor mit kalkholden, nährstoffliebenden Arten vergesellschaftet; dieses soziologische Vorkommen wurde als neue Assoziation gefaßt, nämlich als *Eriophoro (gracilis)-Caricetum chordorrhizae*. Zum Vergleich stellen wir das *Caricetum chordorrhizae* PAUL et LUTZ 41 der übrigen in Nordbayern bekanntgewordenen Standorte dieser Segge gegenüber. Zu den Besonderheiten im Gebiet gehört auch das *EriophoroCaricetum dianurae* JESCHKE 59. Darin wurde von uns 1964 als derzeit einziger in Süddeutschland bekannter Standort die Dickblättrige Sternmiere, *Stellaria crassifolia* EHRLH. aufgefunden. Die Flachmoore enthalten außerdem noch eine Reihe weiterer, in unserer Flora seltener

Arten wie das Schlanke Wollgras, den Bunten Schachtelhalm, die Zweihäusige Segge, den Glanzstendel und die Schlammsegge sowie die hochnordischen Moose *Paludella squarrosa* und *Meesia triquetra*. Für sechs Arten aus der borealen Florenregion wurden Verbreitungskarten für Nordbayern gezeichnet.

Die Talränder sind meist von submontanen Frischwiesen eingenommen. Die bewirtschafteten Nasswiesen gehören soziologisch zu verschiedenen Ausbildungen der Kohldistel-Wiese. An der Weißen Laber ist auch die Wassergreiskraut-Wiese zu finden, sowie an besonderen Stellen Bestände, die von *Juncus acutiflorus*, *Juncus filiformis* oder *Scirpus sylvaticus* beherrscht werden. Eine ökologische Gruppierung der untersuchten Wiesenflächen wird durch die Berechnung der mittleren Faktorenzahlen ermöglicht, aus der sich weiterhin Rückschlüsse auf die Trophieverhältnisse des Gebietes ableiten lassen.

Zum *Calthion* ist auch die Rasenseggen-Flur zu rechnen, von der u.W. aus Westdeutschland noch keine Aufnahmen vorliegen. An ehemaligen Bruchstandorten hat sich eine seltene Form des Hochstauden-Rieds ausgebreitet mit Himmelsleiter, Offizinellem Baldrian, Sumpfreitgras und Blauem Eisenhut. Es handelt sich nach unserer Auffassung um eine Saum- und Ersatzgesellschaft des *Alnion* in Tallagen, die von uns als *Valeriano-Polemonietum caerulei* ass. nov. vorgestellt wurde.

Das *Carici-Alnetum* ist im Gebiet der Schwarzen Laber an mehreren Stellen mit all seinen Charakterarten erhalten. Regelmäßige Vorkommen von *Dryopteris cristata* und *Carex cespitosa* erfordern die Beiordnung zum osteuropäischen Erlenbruch. An trockeneren Stellen ist ein kennartenarmer Brennessel-Erlenwald, im Tal der Weißen Laber ein Hainmieren-Auwald und über Ornatenton ein Quell-Erlenwald beobachtet und kurz beschrieben worden. Schließlich erwähnten wir noch an Erlen vorkommende Moos- und Flechten-Synusien. Im Anhang zeigen wir Arealtypenspektren der einzelnen Phanerogamen-Gesellschaften, wobei sich mehrfach ein großer Anteil des borealen Florenelementes zeigt.

Für das zum Naturschutzgebiet vorgeschlagene Teilstück des Moores zwischen Deusmauer und Weickenhammer haben wir eine Vegetationskarte angefertigt, die durch ein von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur, Pflanzenbau und Pflanzenschutz erstelltes Moorprofil ergänzt wird.

In der Vegetation des Fränkischen Juras stellt das sogenannte Deusmauer-Moor eine für unseren Raum einmalige Seltenheit dar. Bei der Beschreibung seiner reichhaltigen Pflanzenwelt drängten sich mehrfach

Vergleiche mit der Vegetation Nord-Osteuropas auf. Es bleibt nur zu wünschen, daß bald dem Naturschutz der Erfolg beschieden sei, Teile dieser ursprünglichen Landschaft einer naturwissenschaftlich interessierten Nachwelt zu erhalten.

2. Die systematische Stellung der untersuchten Pflanzengesellschaften.

a) Phytocoenosen der höheren Pflanzen

Klasse: Isoeto-Nanojuncetea BR.-BL. et TX. 43

Ordnung: Cyperetalia fusci PIETSCH 43

Verband: Nanocyperion W. KOCH 26

Assoziation: Cyperetum flavescenti-fusci KOCH 26 em. PHIL. 68

Klasse: Bidentetia tripartiti TX., LOHM., PRSG. 50

Ordnung: Bidentetia tripartiti BR.-BL. et TX. 43

Verband: Bidentetia tripartiti NORDH. 40

Assoziation: Bidentia-Polygonetum hydropiperis (W. KOCH 26) LOHM. 50

Assoziation: Catabrosetum aquaticae RÜB. 12

Klasse: Plantaginetea TX. et PRSG. 50

Ordnung: Agrostietalia stoloniferae OBERD. u. Mitarb. 67 prov.

Verband: Agropyro-Rumicion NORDH. 40

Assoziation: Blysmo-Juncetum compressi BR.-BL. 18 em. TX. 50

Klasse: Potamogetonetea TX. et PRSG. 42

Ordnung: Potamogetonetalia W. KOCH 26

Verband: Potamogetonion W. KOCH 26 em. OBERD. 57

Assoziation: Potamogetonetum filiformis W. KOCH 28

Assoziation: Potamogetonetum lucentis HUECK 31

Verband: Nymphaeion OBERD. 57

Assoziation: Myriophyllo-Nupharetum W. KOCH 26

Klasse: Phragmitetea TX. et PRSG. 42

Ordnung: Phragmitetalia eurosibirica (W. KOCH 26) TX. et PRSG. 42

Verband: Phragmition W. KOCH 26

Assoziation: Phragmitetum communis (GAMS 27) SCHMALE 39

Assoziation: Typhetum angustifolio-latifoliae SCHMALE 39

Assoziation: Cladietum marisci ZOBR. 35

Assoziation: Caricetum pseudocyperi BOER 42

Verband: Glycerio-Sparganion BR.-BL. et SISS. 42

Assoziation: Glycerietum plicatae OBERD. 57

Verband: Magnocaricion elatae W. KOCH 26

Unterverband: Caricion rostratae BAL.-TUL. 63

Assoziation: Caricetum paniculatae WANG. 16

Assoziation: Caricetum appropinquatae TX. 47

Assoziation: Caricetum rostratae RÜB. 12

Carex rostrata - Menyanthes trifoliata Ges.

Unterverband: Caricion gracilis (GEHU 61) BAL.-TUL. 63

Assoziation: Caricetum gracilis (GRAEBN. et HUECK 31) TX. 37

Klasse: Molinio-Arrhenateretea TX. 37

Ordnung: Arrhenateretalia PAWL. 28

Verband: Arrhenatherion elatioris (BR.-BL. 25) W. KOCH 26

Assoziation: Poo-Trisetetum KNAPP 51

Ordnung: Molinietales W. KOCH 26

Verband: Juncion acutiflori BR.-BL. 47

Assoziation: Juncetum acutiflori BR.-BL. 15

Verband: Calthion TX. 37

Assoziation: Angelico-Cirsietum oleracei TX. 37

Assoziation: Senecionetum aquatici SEIB. mscr. ap. OBERD.
u. Mitarb. 67

Assoziation: Scirpetum silvatici SCHWICK. 44

Assoziation: Juncetum filiformis TX. 37

Assoziation: Caricetum caespitosae KLIKA et SM. 44

- Verband: Filipendulion (BR.-BL. 47) LOHM. ap. OBERD. u. Mitarb. 67
Assoziation: Filipenduletum PASS. 64
Assoziation: Valeriano-Plemonietum Ass. nov.
Verband: Molinion W. KOCH 26
Assoziation: Junco-Molinietum PRSG. 51
Assoziation: Parnassietum palustris (TX. 37) PASS. 64

- Klasse: Scheuchzerio-Caricetea fuscae NORDH. 36
Ordnung: Scheuchzerio-Caricetalia fuscae (W. KOCH 26) GÖRS et TH. MÜLLER apud OBERD. u. Mitarb. 67
Verband: Caricion canescenti-fuscae (W. KOCH 26) NORDH. 36
Assoziation: Caricetum fuscae BR.-BL. 15
Verband: Rhynchosporion albae W. KOCH 26
Assoziation: Caricetum lasiocarpae W. KOCH 26
(Assoziation: Caricetum chordorrhizae PAUL et IUTZ 41)
Ordnung: Tofieldietalia PRSG. apud OBERD. 49
Verband: Eriophorion latifolii BR.-BL. et TX. 43
Assoziation: Caricetum davallianae W. KOCH 28
Carex limosa-Carex lepidocarpa-Ges.
Verband: Eriophorion gracilis PRSG. ap. OBERD. 57
Assoziation: Eriophoro-Caricetum chordorrhizae Ass. nov.
Assoziation: Eriophoro-Caricetum diandrae JESCHKE 59

- Klasse: Oxycocco-Sphagnetum BR.-BL. et TX. 42
Ordnung: Sphagnetalia PAWL. 28
Verband: Sphagnion fusci BR.-BL. 20
Assoziation: Eriophoro-Sphagnetum recurvi HUECK 25

- Klasse: Alnetea glutinosae BR.-BL. et TX. 43
Ordnung: Salicetalia auritae DOLING 62
Verband: Frangulo-Salicetum cinereae MALC. 29
Assoziation: Frangulo-Salicetum cinereae MALC. 29
Ordnung: Alnetalia glutinosae TX. 37
Verband: Alnion glutinosae (MALC. 29) MEIJ.-DRESS 36
Assoziation: Carici elongatae-Alnetum glutinosae W. KOCH 26
Assoziation: Urtico-Alnetum glutinosae FUK. 61

- Klasse: Querco-Fagetum BR.-BL. et VLIEG 37
Ordnung: Fagetalia sylvatici PAWL. 28
Verband: Alno-Padion KNAPP 42
Assoziation: Stellario-Alnetum glutinosae LOHM. 57
Assoziation: Fraxino-Alnetum MATUZZ. 52

b) Flechtengesellschaften

- Klasse: Epiphytetea lichenosa KLEMENT 55
Ordnung: Epixyletalia KLEMENT 55
Verband: Lecanorion variae BARKMAN 58
Assoziation: Bacidietum chlorococcae KALB 66
Verband: Lecanorion subiuscae OCHSNER 28
Assoziation: Lecanoretum subfuscae (HIL. 25) OCHSNER 28
Verband: Xanthorion parietinae OCHSNER 28
Assoziation: Physcietum ascendentis FREY et OCHSNER 21
Assoziation: Xanthorietum candelariae BARKMAN 58
Verband: Usneion barbatae OCHSNER 28
Assoziation: Pseudevernetum furfuraceae HIL. 25

V. Literaturverzeichnis

- BARKMAN, J.J.: Assen 1958.
Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes.
- BERTSCH, K.: Stuttgart 1929.
Wald- und Florengeschichte der Schwäbischen Alb. - Veröff. d. Staatl. Stelle f. Natursch. b. württ. Landesamt f. Denkmalpf. 2, S. 5 - 58.
- -: Stuttgart 1959.
Moosflora von Südwestdeutschland. 2. Aufl.
- -: Stuttgart 1964.
Flechtenflora von Südwestdeutschland. 2. Aufl.
- BODEAUX, A.: Stolzenau 1955
Alnetum glutinosae. - Mitt. d. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 2, S. 114-138
- BOER, A. C.: 1942.
Plantensociologische beschrijving van de orde der Phragmitetalia.-
Nederl. Kruidkd. Arch. 52, S. 237-302.
- BRAUN, W.: Lehre 1968.
Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften
im Bayer. Alpenvorland. - Dissert. Bot., 1.
- -: München 1969
Die Pflanzendecke. - Erl. z. Bodenk. v. Bayern 1:25 000 Bl.-Nr. 6640
Neub. v. Wald. S. 64-84.
- BRAUN-BLANQUET, J.: Wien 1951.
Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde.
- BRESINSKY, A.: München 1965.
Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördl.
der Alpen. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 38, S. 5-67
- EICKE-JENNE, J.: Stuttgart 1960
Sukzessionsstudien in der Vegetation des Ammersees in Oberbayern.-
Bot. Jb. 79, 447-520
- ELLENBERG, H.: Stuttgart 1956.
Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. - Einf. i. d. Phyt. 4/1.
- -: Stuttgart 1963.
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Einf. i. d. Phyt. 4/2.
- EUROLA, S.: 1967
Über die vegetation der Alluvialwiesen im Gebiet der geplanten Stauseen
von Lokka und Porttipahta im Finnischen Lappland.- Aquilo Ser. Bot. 2,
S. 1-119
- FREITAG, H., MARKUS & I. SCHWIPPL: Potsdam 1958.
Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellsch. im Magdeburger Urstrom-
tal südlich des Fläming. - Beitr. z. Flora u. Vegetation Bran-
denburgs. - 22. Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, Math.-Nat. 4,
S. 65-92.

FUKAREK, F.: Jena 1961.

Die Vegetation des Darß und ihre Geschichte. - Pflanzensoz. 12.

GAMS, H.: Stuttgart 1957.

Die Moos- und Farnpflanzen. - Kleine Kryptogamenflora 4.

GAUCKLER, K.: Nürnberg 1930

Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern. - Abhandl. d. Naturh. Ges. Nürnberg. 24, S. 110

- -: München 1938.

Steppenheide u. Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer u. geographischer Betrachtung. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 23.

GAUCKLER, P.: 1962 (mscr.).

Geologische Untersuchungen in der Umgebung von Deining (Mittl. Frankenalb). - Dipl. Arbeit, Erlangen.

GORS, S.: Stuttgart 1951.

Lebenshaushalt der Flach- und Zwischenmoorgesellschaften im württembergischen Allgäu. - Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemb. 106. Jhrg., S. 169-246

- -: Karlsruhe 1958

Ein Beitrag zur Kenntnis des Crepido-Juncetum acutiflori (BR.-BL. 15) OBERD. 56 auf basenreichen Standorten in Südwest-Deutschland. - Beitr. z. naturk. Forsch. i. Südwestd. Bd. 17, S. 8-10

- -: Ludwigsburg 1959/60.

Das Pfrunger Ried: Die Pflanzengesellschaften eines oberschwäbischen Moorgebietes. - Naturschutz u. Landschaftspflege in Baden-Württ. 27/28: 5-45

- -: Beiträge zur Kenntnis basiphiler Flachmoorgesellschaften. 1. Teil:

Das Davallseggen-Quellmoor (Caricetum davallianae KOCH 28). - Veröffentlichung Landesstelle f. Natursch. u. Landschaftspflege Baden-Württ. 31: 7-30

- -: Ludwigsburg 1969.

Die Vegetation des Landschaftsschutzgebietes Kreuzweiher im württembergischen Allgäu. - Veröffentlichung d. Landesstelle f. Natursch. u. Landschaftspflege Baden-Württ. 37, S. 7-61

GRUMMANN, V.: Stuttgart 1963.

Catalogus Lichenum Germaniae.

HAEUSER, J.: München 1930.

Die Niederschlagsverhältnisse in Bayern.

HÄRING, H.: 1964 (mscr.).

Die Geologie des Kartenblattes Deining. - Dipl.-Arbeit, Erlangen

HEGI, G.: München-Berlin

Illustrierte Flora von Mitteleuropa.

HERTLE, A.: Erlangen 1962.

Stratigraphie und Tektonik der Fränkischen Alb um Wissing. - Erlanger geolog. Abhandl. 45.

- HILD, J.: Stuttgart 1959.
Die Bruchwald- und Gebüschgesellschaften im Schwalmthal. - Ber.
d. Deutschen Bot. Ges. 72, S. 191-201.
- HÜLLER, J.: München 1964.
Carex caespitosa L. in Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 37,
S. 106-108.
- HOHENESTER, A.: München 1960.
Grasheiden und Föhrenwälder auf Diluvial- und Dolomitsanden im
nördlichen Bayern. Ber. Bayer. Bot. Ges. 33.
- HORST K., H. KRAUSCH & W. MÜLLER-STOLL: Berlin 1966.
Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften im Elb-Havel-Winkel. -
Limnologica 4, S. 101-163.
- IVERSEN, J.: Kopenhagen 1929.
Studien über die pH-Verhältnisse dänischer Gewässer und ihren
Einfluß auf die Hydrophyten-Vegetation. - Danks Botanisk Tids-
skrift 40, S. 277-336.
- JÄGER, H.: Nürnberg 1927.
Die Hochmoorvorkommnisse in der Umgebung von Nürnberg. - Abhandl.
d. Naturh. Ges. Nürnberg. 22, S. 201-229.
- JESCHKE, L.: Berlin 1959.
Pflanzengesellschaften einiger Seen bei Feldberg in Mecklenburg. -
Feddes Repert. Beih. 138, S. 160-214.
- JONAS, FR. Berlin 1935.
Die Vegetation der Hochmoore am Nordhümmling. - Feddes Repert.
Beih. 78.
- KÄSTNER, M. & W. FLÖSSNER: Dresden 1933.
Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügel-
landes (II). - Veröff. Landesver. Sächs. Heimatsch.
- KÄSTNER, M.: München 1952.
Das Caricetum caespitosae als besonders eindrucksvolles Beispiel
eines Einart-Vereins. - Ber. Bayer. Bot. Ges. München. 29, S. 97-98.
- KALB, K.: Regensburg 1966.
Rindenbewohnende Flechtengesellschaften im Nürnberger Reichswald.-
Denksch. Regensb. Bot. Ges. XXVI. Bd. Neue Folge XX. Bd., S. 97-116.
- KATZ, N.: Berlin 1929.
Zur Kenntnis der Niedermoore im Norden des Moskauer Gouvernements. -
Feddes Repert. Beih. 56, S. 1-80.
- KLAPP, E.: Braunschweig-Völkenrode 1951.
Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes. - Manuskript.
- -: Berlin 1965.
Taschenbuch der Gräser.
- KLEMENT, O.: Berlin 1955.
Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. - Feddes
Repert. Beih. 135 S. 5-194.

KLIMA-ATLAS von Bayern: Bad Kissingen 1952.

KOCH, W.: St. Gallen 1926.

Die Vegetationseinheiten der Linthebene. - Jahrb. St. Gall.
Naturw. Ges. 61/2.

KORNECK, D.: Karlsruhe 1963.

Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften
in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockenge-
biet III. - Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 22, S. 19-44.

KRAUSCH, H.: Berlin 1963.

Zur Soziologie der Juncus acutiflorus-Quellwiesen Brandenburgs. -
Limnologica 1, S. 323-338.

- -: Berlin 1964.

Die Pflanzengesellschaften des Stechlinsee-Gebietes (II). -
Limnologica 2, S. 423-482.

- -: Berlin 1965.

Zur Gliederung des Scirpo-Phragmitetum medioeuropaeum W. KOCH
1926, Limnologica 3, S. 17-22.

KUBIENA, W. L.: Stuttgart - Madrid 1953.

Bestimmungsbuch u. Systematik der Böden Europas.

KUHN, K.: Uhingen 1937.

Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb.

KUHN, L.: Diss. Tübingen 1954.

Die Verlandungsgesellschaften des Federseerieds bei Buchau in
Oberschwaben.

KÜNNE, H.: Lehre 1969.

Laubwaldgesellschaften der Frankenalb. - Dissert. Bot. 2

LIBBERT, W.: Berlin 1932.

Die vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. -
Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74. Jahrgang, S. 10-93.

- -: Berlin 1933.

Übersicht über die Vegetationseinheiten der neumärkischen Stau-
beckenlandschaft und der benachbarten Landschaften. - Verh. Bot.
Ver. Prov. Brandenburg. 74. Jahrg., S. 230-383.

LINHARD, H.: Landshut 1964.

Die natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre
Standortsverhältnisse. - Ber. Naturw. Ver. Landshut 24, S. 3-26.

LOHMEYER, W.: Stolzenau 1960.

Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten
der Eifel. - Mitt. d. Flor.-soz. Arb. Gem. Heft 8, S. 209-221.

- -: Stolzenau 1967.

Der Hainmieren-Schwarzerlenwald. - Mitt. d. Flor.-soz. Arb. Gem.
Heft 6/7, S. 247-257.

LUTZ, J.: Kallmünz 1936.

Die Moore der Oberpfalz. - Die Oberpfalz, 30. Jahr., S. 257-261
und S. 285-292.

- -: München 1938.
Geobotanische Beobachtungen an *Cladium Mariscus* R. BR. in Süd-
deutschland. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 23, S. 135-142.
- -: München 1950.
Über den Gesellschaftsanschluß oberpfälzischer Kiefernstandorte. -
Ber. Bayer. Bot. Ges. 28.
- MATUSZKIEWICZ, W., H. u. T. TRACZYK: Polen 1958.
Zur Systematik der Bruchwaldgesellschaften (*Alnetalia glutinosae*)
in Polen. - Acta Soc. Bot. Polon. 27, S. 21-44.
- MEUSEL, H.: Berlin-Zehlendorf 1943.
Vergleichende Arealkunde. 1. Bd. Textteil, 2. Bd. Listen- u.
Kartenteil.
- MILJAN, A.: Tartu 1935.
Vegetationsuntersuchungen an Naturwiesen und Seen im Otepääschen
Moränengebiet Estlands. - Act. et Comment. Univers. Tartuensis. 25.
- MÜCKENHAUSEN, E.: Frankfurt 1962.
Entstehung, Eigenschaften u. Systematik der Böden der Bundesrepublik
Deutschland.
- MÜLLER, T. u. GÖRS, S.: Karlsruhe 1958.
Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im Württ. Oberland. -
Beitr. z. Naturk. Forsch. i. SW-Deutschland 17/2, S. 88-165.
- -: Karlsruhe 1960.
Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württ. - Beitr.
z. Naturk. Forsch. i. SW-Deutschland 19, S. 60-100.
- OBERDORFER, E.: Jena 1957.
Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie 10.
- -: Stuttgart 1962.
Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die
angrenzenden Gebiete. - Zweite Auflage.
- -: Stuttgart 1970.
Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die
angrenzenden Gebiete. - Dritte Auflage.
- -, & Mitarb.: Bad Godesberg 1967.
Systematische Übersicht der Westdeutschen Phanerogamen- u. Gefäß
kryptogamen-Gesellschaften. - Schriftenreihe f. Vegetationskunde,
2, S. 7-62.
- PASSARGE, H.: Jena 1964.
Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes 1. -
Pflanzensoziologie 13.
- PAUL, H.: München 1910.
Die Moorpflanzen Bayerns. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 12, S. 136-228.

- PAUL, H. u. LUTZ, J.: München 1941.
Zur soziologisch-ökologischen Charakterisierung von Zwischenmooren. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 25, S. 5-32.
- PFADENHAUER, J.: Lehre 1969.
Edellaubholzreiche Wälder im Jungmoränengebiet der bayerischen Alpen. - Dissert. Bot. 3.
- PFEIFFER, H.: Berlin 1961.
Soziologische Stellung, Gesellschaftshaushalt und Entwicklung des gefährdeten *Cladietum marisci*. Feddes Repert. Beih. 139, S. 250-262. - Beitr. z. Vegetationsk. Bd. IV.
- PHILIPPI, G.: Karlsruhe 1960.
Zur Gliederung der Pfeifengraswiesen im südlichen u. mittleren Oberrheingebiet. - Beitr. z. Naturk. Forsch. i. SW-Deutschland, 19/2, S. 138-187.
- POLI, E. u. J. TÜXEN: Stolzenau 1960.
Über Bidentetalia-Gesellschaften Europas. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 8, S. 136-147.
- ROTHMALER, W.: Berlin 1958.
Exkursionsflora v. Deutschland, Gefäßpflanzen.
- - : Berlin 1963.
Kritischer Ergänzungsband, Exkursionsflora von Deutschland 4.
- ROSSKOPF, G.: München 1964.
Stellaria crassifolia Ehrh. - neu für Bayern. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 37, S. 112.
- RUOFF, S.: München 1922.
Das Dachauer Moor- Eine Pflanzengeographisch-landschaftliche Studie. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 17, S. 142-200.
- SCHEEL, H.: Potsdam 1962.
Moor- u. Grünlandgesellschaften im oberen Briesetal nördlich von Berlin. - Wissensch. Zeitschr. d. Pädag. Hochsch. Potsdam, 7, S. 201-230.
- SCHÖNFELDER, P.: 1968 (mscr.).
Südwestliche Einstrahlungen in der Flora und Vegetation Nordbayerns. - Dissert. Erlangen.
- SEIBERT, P.: Bad Godesberg 1968.
Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern.- Schriftenreihe f. Vegetationskunde 3.
- STEFFEN, H.: Jena 1931.
Vegetationskunde v. Ostpreußen, - Pflanzensoziologie 1.
- SUKOPP, H.: Stuttgart 1960.
Vergleichende Untersuchungen der Vegetation Berliner Moore unter besonderer Berücksichtigung der anthropogenen Veränderungen. - Bot. Jb. 79, S. 36-126.

- TITZE, P.: Erlangen 1969.
Der Erlensumpfwald im Naturschutzgebiet "Brucker Lache" im Rahmen seiner Kontakt- und Ersatzgesellschaften. - Erlanger Baust. z. fränk. Heimatf. 16. Jahrgang, S. 135-228.
- TÜXEN, R.: Hannover 1937.
Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands.
- -, R. & H. ELLENBERG: Hannover 1937.
Der systematische und der ökologische Gruppenwert. - 81.-87. Jahresb. d. Naturh. Ges. Hannover, S. 171-184.
- -: Hildesheim
Vegetationskartierung. - Meth. Handb. f. Heimatforsch. Niedersachsen, S. 153-168.
- UHLIG, J.: Dresden 1938.
Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes (III). - Veröff. d. Landesver. Sächs. Heimatsch.
- VOLLMAR, F.: München 1947.
Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 27, S. 13-70.
- WALTER, H.: Stuttgart 1949.
Grundlagen der Pflanzenverbreitung. - 1. Teil: Standort Lehre.
- -, & H. STRAKA: Stuttgart 1970.
Arealkunde. - Einführung in die Phytologie 3/2.
- WITTMANN, G.: 1964 (mscr.).
Das atlantisch-subatlantische Element in der Flora Nordbayerns, dargestellt an ausgewählten Beispielen. - Zulassungsarbeit Erlangen.

Für die Ausarbeitung der Verbreitungskarten wurde folgende Literatur herangezogen:

- ADE, A.: Aschaffenburg 1942.
Die Pflanzenwelt des Kahlgebietes und der Umgebung von Heiligenbrücken. - Mitt. Naturw. Ver. der Stadt Aschaffenburg, NF 3.
- BERICHTE der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 1891 - 1969, 1 - 41.
München.
- BOTTLER, M.: Kissingen 1882.
Exkursionsflora von Unterfranken.
- EMMERT, F. & G. v. SEGnitz: Schweinfurt 1852.
Flora von Schweinfurt.
- FISCHER, F.: Landshut 1883 - 85.
Flora Mettensis. - Beilage zum Jahresberichte der Studien-Anstalt Metten für 1882 - 85 I - III.
- FRICKINGER, H.: Nördlingen 1911.
Flora des Rieses.
- FÜRNROHR, A. E.: Regensburg 1839.
Flora Ratisbonensis.
- GOLDSCHMIDT, M.: Würzburg 1902 - 1915.
Die Flora des Rhöngebietes. - Verh. phys.-med. Ges. 34 - 43.
- GRAF, K.: Passau 1938.
Beiträge zur pflanzengeographischen Erforschung der Flora des Bayerischen Waldes. - Ber. Naturw. Ver. Passau 23.
- HANEMANN, J.: Rothenburg ob der Tauber 1938.
Die Flora der näheren und weiteren Umgebung Rothenburgs ob der Tauber.
- HARZ, K.: Bamberg 1907.
Flora der Gefäßpflanzen von Kulmbach und den angrenzenden Gebietsteilen des Fichtelgebirges, Frankenwaldes und Frankens. - 19. und 20. Ber. Naturf. Ges. in Bamberg.
- -: Bamberg 1914.
Flora der Gefäßpflanzen von Bamberg. - Ber. Naturf. Ges. Bamberg 22, 23.
- HAUSKNECHT, C.: 1901.
Ein Beitrag zur Flora des Fichtelgebirges. - Mitt. d. Thür. Bot. Ver. 19, NF 4.
- HERMANN, F.: Stuttgart 1956.
Flora von Nord- und Mitteleuropa
- HESS, H. E., E. LANDOLT & R. HIRZEL: Basel 1967.
Flora der Schweiz 1.
- HOFFMANN, PH.: Eichstätt 1897.
Exkursionsflora für die Flußgebiete der Altmühl, sowie der schwäbischen und fränkischen Rezat.

- HULTEN, E.: Stockholm 1950.
Atlas of the Distribution of Vascular Plants in NW Europe.
- -: Stockholm 1964.
The Circumpolar Plants, I. Vascular Cryptogams, Monocotyledons.
Kungl. svenska Vet. - Akad. Handl. 4, 8 (5).
- KLEIN, H.: Bonn 1952/53.
Beiträge zur Flora des Vogelsberges 4. - Westdeutscher Natur-
wart 3, Heft 1.
- KRESS, I.: Bamberg 1852.
Verzeichnis der seltneren Phanerogamen des Steigerwaldes als
Beitrag zur Flora Oberfrankens. - Über das Bestehen und Wir-
ken des Naturf. Ver. zu Bamberg, 1.
- LEDERER, M.: Amberg 1907.
Flora der Umgebung von Amberg. - Programm der Kgl. Realschule
Amberg.
- MAYENBERG, J.: Passau 1875.
Aufzählung der um Passau vorkommenden Gefäßpflanzen. - Ber.
Naturhistor. Ver. Passau 10.
- MAYRHOFER, J.: Landshut 1886.
Flora von Weltenburg. - Ber. des Bot. Ver. Landshut 2.
- MERGENTHALER, O.: Regensburg 1966 und 1970.
Neufunde von Blütenpflanzen und Farnen im Großraum von Regens-
burg, nach dem Erscheinen der "Flora in Bayern" (1914), von Dr.
Franz VOLLMANN. - Denkschriften Regensburg. Bot. Ges. NF 20
und 21.
- MEUSEL, H.: Berlin - Zehlendorf 1943.
Vergleichende Arealkunde, 2 Bd.
- -, E. JÄGER, E. WEINNERT: Jena 1965.
Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora, 2 Bd.
- MEYER, J. C. & F. SCHMIDT: Augsburg 1854.
Flora des Fichtelgebirges.
- MITTEILUNGEN der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 1 - 4. - Mün-
chen 1892 - 1936.
- OBERNEDER, L.: Weiden 1950 und 51.
Beiträge zur Pflanzengeographie der Umgebung von Weiden/Opf. -
Jahresber. 1949/50 und 1950/51 des Hum. Gymnasiums Weiden.
- PERRING, F. H. & S.M. WALTERS: Norwich 1962.
Atlas of the British Flora.
- POEVERLEIN, H.: München 1919.
Zur Gefäßpflanzen-Flora des südlichen Fichtelgebirges und der
nördlichen Oberpfalz. - Mitt. Bayer. Bot. Ges. 3.
- PROGEL, A.: Landshut 1882 und 1889.
Flora des Amtsbezirks Waldmünchen. - Ber. Bot. Ver. Landshut 8, 11.

SCHACK, H.: Coburg 1925.

Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgegend.

SCHENK, A.: Regensburg 1848.

Flora der Umgebung von Würzburg.

SCHNITZLEIN, A. & H. FRICKINGER: Nördlingen 1848.

Die Vegetationsverhältnisse der Jura- und Keuperformation in den Flußgebieten der Wörnitz und Altmühl.

SCHUBERT, H.: Wunsiedel 1935.

Botanisch-geologischer Führer durch das Fichtelgebirge mit Frankenwald und seine fränkischen Randgebiete.

SCHWARZ, A.: Nürnberg 1897 - 1912.

Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora der Umgebung von Nürnberg - Erlangen, 1 - 6.

- -: n. P.

Nachgelassene Verbreitungskarten. - Im Besitz der Bot. Abt. d. Naturhist. Ges. Nürnberg.

SENDTNER, O.: München 1860.

Die Vegetationsverhältnisse des Bayerischen Waldes.

VOLLMANN, F.: Stuttgart 1914.

Flora von Bayern.

VOLLRATH, H.: Bayreuth 1957.

Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau. - Ber. Naturw. Ges. Bayreuth 9.

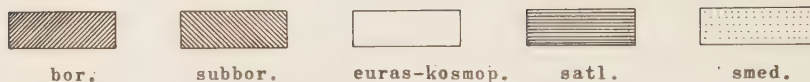
WAGLENSOHN & MEINDL: Landshut 1882.

Flora des Amtsgerichtsbezirkes Mitterfels. - Ber. Bot. Ver. Landshut 8.

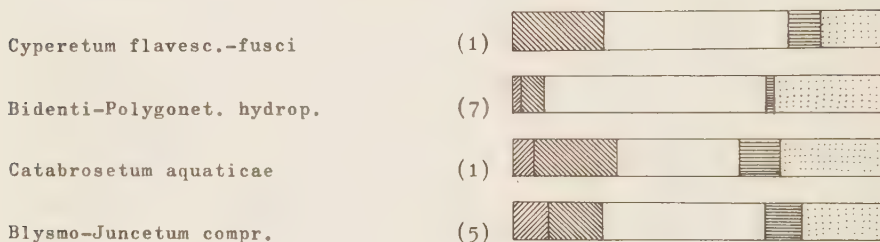
VI. Anhang

Arealtypenspektren

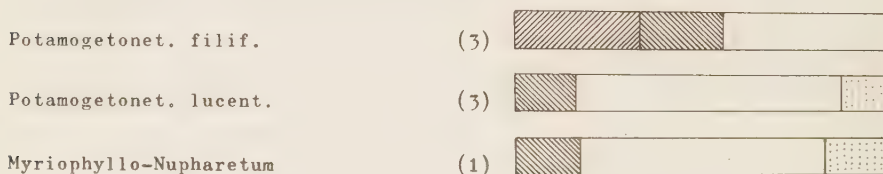
(Vgl. Erläuterungen S. 16 ff)



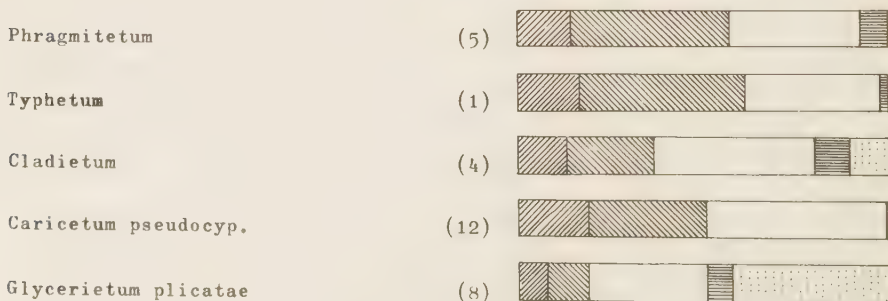
1. Therophytenreiche Gesellschaften



2. Laichkraut- u. Schwimmblatt-Gesellschaften



3. Röhricht-Gesellschaften



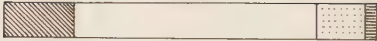
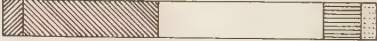
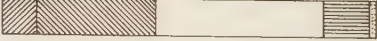
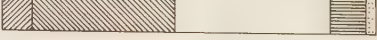
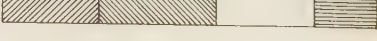
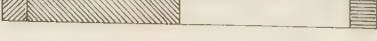
4. Großseggen-Gesellschaften

<i>Caricetum appropinqu.</i>	(6)	
<i>Caricetum panicul.</i>	(3)	
<i>Caricetum rostrat.</i>	(3)	
<i>Carex rostr.</i> -Menyanth.-Ges.	(3)	
<i>Caricetum gracilis</i>	(13)	

5. Kleinseggen-Sümpfe

<i>Caricetum davallianae</i>	(7)	
<i>Carex lim.</i> -lepidoc.-Ges.	(8)	
<i>Erioph.</i> - <i>Caricet. chord.</i>	(9)	
<i>Erioph.</i> - <i>Caricet. diandr.</i>	(5)	
<i>Caricetum lasiocarpae</i>	(3)	
<i>Caricetum fuscae</i>	(4)	
<i>Erioph.</i> - <i>Sphagnet. rec.</i>	(1)	

6. Grünlandgesellschaften

Poo-Trisetetum, typ. V.	(8)	
Poo-Trisetetum, V. v. Polyg. b.	(12)	
Cirsietum, typ. V.	(10)	
Cirsietum, V. v. Car. cesp.	(12)	
Cirsietum, Kleinseggenvar., Subvar. v. Car. davall.	(6)	
Cirsietum, Kleinseggenvar., Subvar. v. Epilob. pal.	(11)	
Senecionetum aquatici	(7)	
Caricetum cespitosae	(7)	
Scirpetum silvatici	(1)	
Juncetum filiformis	(1)	
Juncetum acutiflori	(1)	
Parnassietum pal., Subass. v. Car. davall.	(6)	
Parnassietum pal., Subass. v. Stach. off.	(6)	
Junco-Molinietum	(5)	

7. Hochstauden-Riede

Valer.-Polemonietum,

Subass. v. Aconit. n.typ.V.

(9)



Valer.-Polemonietum, Subass. v.

Aconit. n.,V.Peuced. pal.

(12)



Valer.-Polemonietum,

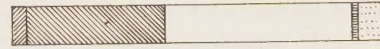
Subass.v. Phalaris ar.

(6)



Filipenduletum

(4)



8. Schwarzerlenwälder

Frangulo-Salicetum

(7)



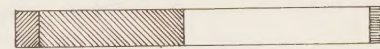
Carici-Alnetum glut.

(11)



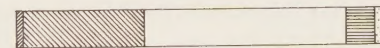
Urtico-Alnetum glut.

(6)



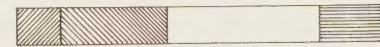
Stellario-Alnetum glut.

(3)



Fraxino-Alnetum glut.

(4)



L e b e n s l a u f

German Franz R o ß k o p f

geboren am 8. September 1935 in Hemau, Landkreis Parsberg, als Sohn des Landwirts Michael Roßkopf und seiner Ehefrau Walburga, geb. Wallner.

Nach sechsjährigem Besuch der Volksschule Hemau, trat ich 1947 in die humanistische Abteilung des Neuen Gymnasiums in Regensburg ein und legte im Sommer 1956 die Reifeprüfung ab. Nach zweijähriger Tätigkeit als Apothekerpraktikant unterzog ich mich dem Pharmazeutischen Vorexamen.

Ab WS 1958/59 war ich an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen für das Studienfach Pharmazie immatrikuliert. Dort bestand ich im Sommer 1962 das Pharmazeutische Staatsexamen und erhielt nach 1jähriger Kandidatenzeit mit Wirkung vom 20. 9. 1963 die Bestallung als Apotheker. Von 1964 bis 1968 war ich Pächter der Barbara-Apotheke in Bodenwöhr, seit 1969 leite ich die Apotheke am Rathaus in Hemau. Im Sommer 1962 heiratete ich die Apothekerin Elisabeth Roßkopf, geb. Unfug.

Im WS 1964/65 und im SS 1965 belegte ich als Gasthörer an der Universität Erlangen-Nürnberg Praktika und Vorlesungen in Botanik. Im Spätherbst des Jahres 1970 schloß ich eine von Prof. Dr. K. Gauckler betreute pflanzensoziologische Arbeit über die Talmoore im Gebiet der Schwarzen und Weißen Laber ab.

Vegetationskarte des Talmoors an der Schwarz

zwischen Deusmauer und Weickenhammer



Die Pflanzengesellschaften

	<i>Caricetum fuscae</i> Braunseggensumpf
	<i>Carex limosa</i> - <i>Carex lepidocarpa</i> Ges. Schlammseggen - Schuppenseggensumpf
	<i>Eriophoro-Caricetum chordorrhizae</i> Fadenwurzelseggensumpf
	<i>Eriophoro-Caricetum diandrae</i> Drahtseggensumpf
	<i>Angelico-Cirsietum</i> Kohldistelwiese
	<i>Angelico-Cirsietum</i> , Var. Kalziophile Kleinsegge
	<i>Angelico-Cirsietum</i> Neutrophile Kleinsegge
	<i>Caricetum</i> ce Rasensegge
	<i>Junco</i> - Binsen

Paludella squarrosa
Meesia triquetra
Equisetum variegatum

